DIVER TRAINING STANDARDS

(TO MEET DIVING OPERATIONS AT WORK REGULATIONS 1981, SCHEDULE 4)

EJEMPLARES EN INGLÉS Y TRADUCCIÓN AL CASTELLANO

PART I



DIVER TRAINING STANDARDS

(TO MEET DIVING OPERATIONS AT WORK REGULATIONS 1981 SCHEDULE 4)

INTRODUCTION

1. The Diving Operations at Work Regulations 1981 require that a diver at work must be competent to undertake the work involved in the diving operation safely. As part of this requirement each diver must possess a valid certificate of training. This may be (a) a certificate of training issued by the Health and Safety Executive (HSE) under Regulation 10 after it has satisfied itself of the diver's competence through training, experience or a combination of both; or (b) a certificate of competence issued to the diver by his/her diving contractor under the transitional provisions of Regulation 15. These specific requirements are in addition to the requirements already laid on employees by Section 7 of the Health and Safety at Work etc Act 1974 to take reasonable care for the health and safety of others.

2. A diver wishing to qualify for an HSE certificate on the basis of training must complete a course of training which has been approved by the HSE as meeting the requirements of the appropriate part of Schedule 4 to the Regulations and the relevant training standards.

3. Approved training courses are run at various commercial diver training schools. Such courses may also be run 'in-house' by commercial firms and other organisations if the facilities, course programme, instructors etc meet the requirements of and are approved by the HSE. These training standards provide an outline of the requirements only; course programmes and lesson details would need to provide detailed information on how these will be achieved by the organisation proposing to carry out the training. Whilst such courses will provide basic knowledge of good diving practices they will need to be supplemented by planned experience at work in order to familiarise the diver with the contractor/employer's equipment, systems of work and particular tasks to be undertaken.

4. If, in the view of the training establishment, a trainee is a danger to himself or others, s/he should be taken off the course and refused a recommendation for a diver training certificate.

SELECTION REQUIREMENTS

5. All trainees must be in possession of a valid certificate of medical fitness to dive issued, after examination, by a doctor approved by an Employment Medical Adviser authorised to make such approvals by the Health and Safety Executive (see Regulation 11(8) of the Diving Operations at Work Regulations 1981).

6. For all categories, trainees should:-

(1) be competent swimmers;

(2) be able to add, subtract, multiply and divide whole numbers, decimals and fractions; calculate percentages; and transpose and solve simple formulae eg Gas Laws;

(3) be able to understand and make written and verbal communications and communicate easily with others. This is particularly important where trainees are of different nationalities;

(4) be willing/able to work as part of a team;

In addition, for Part II training only, trainees should:-

(5) be competent air divers, qualified to the Part I standard or equivalent, with at least 12 months' experience over a range of depths and including at least 50 hours (bottom time) working as a Part I diver with 10 hours of that time at depths greater than 20 metres (including 6 hours at depths greater than 30 metres).

NOTE: ALL APPLICANTS WILL BE EXPECTED TO MEET THE SAME STANDARDS REGARDLESS OF ANY DISABILITY AND NO ALLOWANCES WILL BE MADE.

AIMS OF TRAINING

7. To enable all divers to work and operate safely and competently in diving operations appropriate to the category to which they have been trained. Details of the categories are given in Schedule 4 to the Regulations. These are:-

Part I — Air divers who are trained to perform a wide range of air diving operations and diving techniques including surface decompression; who have received basic training in the performance of work tasks using tools underwater at depths to 50 metres.

Part II — Divers who are trained in deep diving using diving bells, mixed gas and saturation techniques, involving open water experience of these techniques to 100 metres.

ONLY PARTS I AND II DIVERS MAY BE EMPLOYED IN THE OFFSHORE OIL AND GAS INDUSTRY.

Part III — Divers who need to perform only a limited range of air diving using both types of surface orientated equipment. The training covers operations to 30 metres but after appropriate work-up dives operations to 50 metres can be undertaken by this category of diver providing they do not exceed 20 minutes decompression time. This standard is often adequate for those working in inland/inshore locations involving underwater inspection or visual survey work but not for heavy manual tasks.

Part IV — As for Part III but restricted to use of self-contained underwater breathing apparatus (SCUBA). This category includes those employed as scientists, archaeologists, photographers, scallop fishermen, etc.

NOTE: It is particularly important that the need for safe working practices is stressed as an integral part of the training, along with the necessity to work as part of a team.

TOPICS TO BE COVERED ON THE COURSE

8. The four categories of diving outlined in Schedule 4 to the Regulations are seen as a progressive system (ie from IV, III, I to II). As s/he progresses the diver will acquire an increasingly detailed knowledge. The extent of his/her knowledge of theoretical and practical aspects of diving will therefore increase as the diver progresses.

9. The topics to be covered are grouped into sections. Before the trainee can be issued with the appropriate Diving Certificate s/he must have achieved the specific terminal objectives and the required in-water training. The content of each section aims to develop a degree of competence in the trainee in a particular aspect of diving operations or to develop a familiarity with a piece of equipment or a procedure. Trainees will be expected to either demonstrate their acquired knowledge in performance or to explain and describe specific procedures.

NOTES: 1 The whole content of the course must be covered and competence in each part displayed before the trainee can be considered to have successfully completed the course.

2 The subjects in each section do not have to be taken individually or in the order presented. With good planning, a number of subjects can be covered during a single training operation.

ASSESSMENT DURING TRAINING

10. To be recommended for a diver training certificate by a training centre, the trainee diver must have achieved the required standard in both the practical work and written examinations. Any trainee failing to meet the required standard in weekly assessments of practical work should be warned orally of his/her inadequate performance on the first occasion. If the trainee continues to fail to meet the required performance standard a further warning should be given in writing stating that failure to improve will result in termination of training. Anyone failing to meet the required standard in the written examination may be allowed to resit within 3 months of the end of the course at the same training centre.

PART I CERTIFICATE

AIMS OF TRAINING

To enable surface orientated air divers to work safely and competently to a depth of (a) 30 metres using self-contained and (b) 50 metres using surface supplied diving equipment in accordance with Part I of Schedule 4 of the Diving Operations at Work Regulations 1981.

To provide the knowledge and understanding of basic underwater skills required in order to complete a range of underwater tasks safely and efficiently.

TOPICS TO BE COVERED IN THE COURSE

1. Diving Theory
2. Use of Equipment
3. Seamanship
4. Diver Communication Systems
5. Underwater Tasks
6. Underwater Hazards
7. Plant and Equipment
8. Compression Chamber Operations
9. Decompression
10. Legislation
11. Physiology and First Aid

2

1. DIVING THEORY

1.1 PROPERTIES OF LIQUIDS AND GASES

- explain : the relationship between pressure and volume (Boyle's Law)

  : the relationship between volume and temperature (Charles' Law)

  : partial pressure of gases (Dalton's Law)

  : solubility of gases (Henry's Law)

  : factors affecting buoyancy (Archimedes' Principle)

- explain their practical application to diving operations.

2. USE OF EQUIPMENT

2.1 DIVING IN OPEN WATER

- dive safely and competently in varying bottom conditions and water visibilities, using self-contained and surface supplied underwater breathing apparatus.
- act as a) diver's attendant and b) a standby diver.
- explain the function and operation of various types of air diving equipment currently available, including reserve systems.

2.2 DIVING USING SELF CONTAINED UNDERWATER BREATHING APPARATUS (SCUBA)

- dive safely and competently using self-contained equipment.
- use equipment to its full endurance so that it is necessary to operate the reserve system.
- act as a) diver's attendant and b) a standby diver in such operations.
- demonstrate ability to use buoyancy.

2.3 DIVING USING SURFACE SUPPLIED DIVING EQUIPMENT

- dive safely and competently in open water using at least two different sets of commonly used surface supplied diving equipment.
- act as a) diver's attendant and b) a standby diver in such operations.
- act as a panel operator in such operations.
- act as a) diver and b) a member of a surface support team in a surface decompression operation.

NOTE: For training purposes this operation should be completed from an open water dive of at least 20 metres.

2.4 EMERGENCY DRILLS

- carry out emergency drills using SCUBA and two different sets of commonly used surface supplied air diving equipment.
- explain the procedures and carry out simulated rescues of an unconscious diver using SCUBA and two different sets of commonly used surface supplied equipment while acting as diver and again while acting as a standby diver.

2.5 PRE- AND POST-DIVE PROCEDURES

- dress and undress divers using wet and dry suits.
- explain the safety procedures and carry out pre- and post-dive checks on SCUBA and two different sets of commonly used surface supplied equipment.

- dismantle and assemble typical personal diving equipment and explain its function and operation.

NOTE: Personal diving equipment is equipment worn by a diver including underwater breathing apparatus.

2.6 MAINTENANCE AND REPAIRS

- explain the function and operation of equipment.

- perform tests on and repairs to diving suits.

- perform user maintenance of SCUBA and two different sets of commonly used surface supplied equipment and prepare them for use.

- explain the importance of pre- and post-dive checks and equipment test requirements and procedures.

2.7 DIVING SUITS

- explain and use hot water suits including the safety procedures which are necessary.

- explain and use variable volume dry suits and explain the safety procedures which are necessary.

2.8 CLOSED AND SEMI-CLOSED CIRCUIT BREATHING APPARATUS

- explain the principles involved and the potential hazards of such equipment including their use with oxy-nitrogen mixtures.

2.9 WET BELLS

NOTE: A wet bell is an open-sided cage or platform used for raising or lowering divers to and from the underwater work site. It carries an on-board reserve supply of breathing mixture and has its top portion enclosed in order to allow divers to remove their masks or helmets in a space which contains breathing mixture.

- explain the principles and use of wet bells, including their application in diving from dynamically positioned vessels.

- dive safely and competently in open water from a wet bell at a depth of at least 10 metres using surface supplied diving equipment.

- act as an attendant/standby diver in a wet bell to a diver operating at a depth of at least 10 metres, using surface supplied diving equipment.

2.10 IN-WATER TRAINING TIMES

The following minimum in-water training times, under supervision, must be achieved. In-water times should include some decompression stops. Some trainees may require more than these minimum times before they can be considered competent.

Compression Chamber dives may not be included in these times.

Depth in metres	In-water time in minutes
0-19	1600 (including a minimum of 400 minutes in the depth range of 10-19 metres).
20-39	250 (in not less than 8 dives, each of minimum bottom time 10 minutes, including at least 100 minutes in the depth range 30-39 metres).
40-50	150 (including a minimum of three open water dives and a total bottom time of not less than 75 minutes).

NOTE: A substantial majority of the tasks during training should be completed using surface supplied equipment and at least one dive to a depth over 35 metres should involve an underwater task using a powered tool, taking at least 20 minutes to complete.

3. SEAMANSHIP

3.1 TIDES

- explain the pattern of tidal movements and how to determine the depth of water and tidal direction at a given place and time.

3.2 CHARTS AND NAVIGATION

- recognise the standard symbols used on a chart.
- explain how distance, position and direction are determined.
- plot a course on a chart between two given points, measuring direction and distance.
- explain the safety precautions to be taken when navigating ("rule of the road").

3.3 SMALL BOAT HANDLING

- explain the principles and potential problems of handling a small boat in a river, harbour and at sea.
- handle a small boat and perform the following:-
  stop and start engine; anchor; place boat alongside a structure, recover a floating object; pick up a buoy; recover divers.

3.4 SAFETY EQUIPMENT

- identify the essential safety equipment to be carried in a typical diving work boat used to support SCUBA and surface orientated air diving and explain its use.

3.5 ACT AS CREWMAN

- perform duties of crewman in a typical diving work boat, used to support SCUBA and surface orientated air diving when anchoring, securing, towing etc.

4. DIVER COMMUNICATION SYSTEMS

4.1 HAND AND LINE SIGNALS

- explain the reasons for tending a diver.
- explain and use hand and line signals.
- act as diver and attendant in a diving operation where line signals are the main means of communication.

4.2 UNDERWATER ORAL COMMUNICATIONS

- explain how hard wire and diver intercom systems work.
- explain through-water communication systems.
- perform a functional test on a diver intercom system.
- act as diver, telephone operator and tender in a diving operation.
- carry out user checks on the systems.
- explain the precautions to be taken to protect equipment.

5. UNDERWATER TASKS

1. The training given under this section will provide the trainee with a general appreciation of the techniques and problems involved in carrying out underwater work. It will, however, generally be necessary for further specialist training to be undertaken especially for cutting, welding, explosives and NDT, before the diver is considered a competent worker.

2. In all areas of work involving the use of equipment, the trainee should be aware of statutory testing and examination requirements, and their frequency.

5.1 UNDERWATER SEARCH, INSPECTION AND SURVEY

- explain underwater search methods and find an object using two methods.

- explain the principles of various underwater inspection and measurement techniques.

- produce a report based on a simple underwater inspection/measurement/survey.

5.2 RIGGING

- explain the need for regular examination and testing of lifting equipment including the significance of safe working loads.

- handle safely cordage, wire, ropes, slings blocks and tackle, chain hoist, winches and working stages on the surface and underwater.

- demonstrate an ability to tie basic knots used in diving.

- explain "mechanical advantage".

- explain the rigging and safety precautions necessary when diving from stages/working platforms.

- undertake necessary maintenance.

5.3 TOOLS

- explain the use of and safety requirements for hand tools, compressed air and hydraulically operated tools.

- complete a range of underwater tasks safely and efficiently.

- explain the need for and carry out pre- and post-dive checks and user maintenance.

5.4 WATER JETTING, AIRLIFTS AND LIFTING BAGS

- explain the principles, operation and safety requirements of such equipment.

- use low pressure water jets, airlifts and lifting bags safely and efficiently.

- explain the need for and carry out pre- and post-dive checks and user maintenance.

5.5 BOLT GUNS

- explain the principles and operation of underwater bolt guns and the safety precautions necessary when using them.

- explain how to select the ammunition.

- use a bolt gun underwater.

5.6 CUTTING EQUIPMENT

- explain the principles of operation of thermal arc and oxy-arc cutting equipment and the necessary safety precautions.

- use both types of cutting equipment underwater safely.

- explain the need for and carry out pre- and post-dive checks and user maintenance.

5.7 WELDING EQUIPMENT

- explain the use of underwater electric arc welding equipment and the safety precautions necessary.

- explain the need for pre- and post-dive checks.

5.8 UNDERWATER EXPLOSIVES

- describe the types of explosives available for underwater use and the various types of firing circuits, and the precautions which should be followed for their safe handling and use.

- explain the use of explosives underwater.

- explain the need for pre- and post-dive checks.

5.9 UNDERWATER CONSTRUCTION TECHNIQUES

- describe the principles of construction methods used underwater including concreting, shuttering, grouting and sand bagging.

- interpret engineering drawings relating to simple underwater construction tasks.

- act as a diver in a team engaged on a simple underwater construction task.

5. UNDERWATER HAZARDS AND DEPLOYMENT OF DIVERS

5.1 UNDERWATER STRUCTURES

- describe the hazards to divers of water flow and differential water pressures around and through underwater structures eg gates, culverts, sluice gates, sewers, intakes, outtakes, pipelines and oil/gas structures.

- explain the additional safety precautions to be taken before and during diving where a hazardous water flow may exist.

5.2 DYNAMICALLY POSITIONED VESSELS

- explain the principles of operation and potential hazards associated with diving from dynamically positioned diving support vessels.

- explain the precautions which are necessary to avoid lifelines and umbilicals becoming fouled in thrusters and propellers.

5.3 STAGES

- explain the rigging and safety precautions necessary when diving from stages, baskets and wet bells.

7. PLANT AND EQUIPMENT

7.1 AIR COMPRESSORS AND CYLINDERS

- explain the principles of operation of high and low pressure air compressors, their associated equipment and the safety precautions necessary.
- operate both types of compressor safely and carry out user maintenance.
- explain the safety factors to be considered when siting air intakes.
- describe and carry out the procedure for charging air cylinders and decanting from them.
- explain current regulations and relevant guidance on compressed air standards, in particular BS 4001.
- describe the use of air filtration equipment and carry out maintenance.
- demonstrate on ability to use a typical analyser kit to determine air purity.

7.2 WINCHES, AIR MOTORS, ETC.

- explain the use of winches, air motors etc: describe the pre- and post-dive checks and safety precautions necessary.

7.3 FIRE FIGHTING EQUIPMENT

- explain the use of equipment required for fire fighting in an air diving chamber, and the necessary pre- and post-dive checks and safety precautions.

8. SURFACE COMPRESSION CHAMBER OPERATIONS

8.1 LAYOUT AND OPERATION OF CHAMBER

- describe the layout and use of one and two-compartment compression chambers including built-in breathing systems (BIBS) and overboard dumps.

- explain the purpose and operation of the gas system, the need for gas monitoring and the need to control CO_2 and other impurities in the system.

- prepare a two-compartment compression chamber for therapeutic recompression treatment; ensure provision of the appropriate supplies and carry out functional tests.

- explain the safety precautions and the procedures to be followed including the appropriate fire precautions.

- operate a two-compartment chamber performing pre- and post-dive checks and carry out user maintenance.

- explain the principles and limitations of one-man, transfer-under-pressure chambers.

8.2 SURFACE COMPRESSION CHAMBER DIVE

- complete a compression chamber dive to 50 metres in a two-compartment chamber: carry out simple dexterity and comprehension tests at 50 metres.

9. DECOMPRESSION

9.1 DECOMPRESSION TABLES

- explain the use of decompression and therapeutic tables; interpret and apply them.

- with the aid of tables, select the correct decompression schedules for single, repetitive and combination dives.

9.2 - IN-WATER STOPS

- explain the principles, procedures and safety precautions for "in-water" stops.

9.3 SURFACE DECOMPRESSION

- explain the principles, procedures and potential hazards of surface decompression.

10. LEGISLATION

The following sets out the legislative requirements; publications giving guidance are listed in the Bibliography.

10.1 HEALTH AND SAFETY AT WORK ETC ACT 1974

- explain the main duties of the employer and employee under this Act.

10.2 DIVING OPERATIONS AT WORK REGULATIONS 1981

- explain the main requirements of the Regulations.
- explain the duties imposed on the diving contractor, diving supervisor, diver, client and others.

10.3 OTHER STATUTORY PROVISIONS

- describe the main purposes of other relevant legislation.
- describe the requirements for testing and examination applicable to diving plant and equipment. (see Bibliography).

11. PHYSIOLOGY AND FIRST AID

By the end of the course the trainee should be familiar with the following topics.

11.1 STRUCTURE AND FUNCTION OF THE HUMAN BODY

- describe the structure and function of the

  (a) musculo/skeletal system
  (b) nervous system
  (c) heart, blood vessels, circulation and blood
  (d) lungs
  (e) ears, sinuses and vestibular organs.

11.2 DIVING MEDICAL EMERGENCIES

- explain the causes, prevention, signs and symptoms and demonstrate the management under normal and hyperbaric conditions of:-

  (a) bleeding
  (b) fractures, sprains and muscle trauma
  (c) shock
  (d) burns
  (e) electrocution
  (f) asphyxia, pulmonary oedema
  (g) respiratory arrest
  (h) cardiac arrest
  (i) hypothermia
  (j) hyperthermia
  (k) underwater blast injury.

- explain the importance of personal hygiene in the management of injuries.

- explain how to care for a casualty on site and during transportation.

- describe the first aid equipment available at the site of a diving operation and explain its use.

11.3 DIVING RELATED CONDITIONS

- explain the cause, effects, symptoms and management of the following conditions:-

  (a) decompression sickness
  (b) 'squeeze'
  (c) ear problems
  (d) drowning (both primary and secondary)
  (e) vomiting under water
  (f) gas embolism and pulmonary barotrauma
  (g) carbon dioxide poisoning
  (h) carbon dioxide retention
  (i) carbon monoxide poisoning
  (j) oxygen toxicity
  (k) anoxia and hypoxia
  (l) nitrogen narcosis.

BIBLIOGRAPHY OF REGULATIONS AND GUIDANCE

The following is a list of publications which may be of interest/use to persons using the training standards. Some of the publications provide general advice whilst others require specific compliance or are of a more detailed technical nature.

Acts of Parliament

The Health and Safety at Work etc Act 1974.	1974 C.37
The Petroleum and Submarine Pipe-lines Act 1975.	1975 C.74
The Mineral Workings (Offshore Installations) Act 1971.	1971 C.61
The Merchant Shipping Act 1974.	1974 C.43

Statutory Instruments

The Diving Operations at Work Regulations 1981 (SI 1981/399) and Associated Guidance Notes (HS(R)8 - HSE 1981) (under revision).

The Health and Safety at Work etc. Act 1974 (Application outside Great Britain) Order 1977 (SI 1977/1232).

The Submarine Pipe-lines (Diving Operations) Regulations 1976 (SI 1976/923)

The Submarine Pipe-lines (Inspectors etc) Regulations 1977 (SI 1977/835)

The Merchant Shipping (Diving Operations) Regulations 1975 (SI 1975/116)

The Merchant Shipping (Submersible Craft Construction and Survey) Regulations 1981 (SI 1931/1098).

The Offshore Installations (Inspectors and Casualties) Regulations 1973 (SI 1973/1842).

The Offshore Installations (Operational Safety Health and Welfare Regulations 1976 (SI 1976/1019).

The Gas Cylinders (Conveyance) Regulations 1931 (SRO 1931/679)

The Reporting of Injuries, Diseases and Dangerous Occurrences Regulations 1985 (SI 1985/2023)

Other Government Publications

Department of Energy and Norwegian Petroleum Directorate - Guidelines for the specification and operation of dynamically positioned diving support vessels 1983.

Department of Energy - Guidance Air Range Diving Support Vessels - 1985

Department of Energy, Continental Shelf Operations Notices.

Diving Manuals

The MOD Diving Manual Royal Navy Ref (BR 2806) Army Ref (Code 61231)

The US Navy Diving Manual 1974

The Principles of Safe Diving Practice - UEG 1984

Underwater Association Code of Practice for Scientific Diving

The European Diving Technology Committee - Notes for Safe Diving 1984

British Standards

BS 1319 1976 Specification for medical gas cylinders, valves and yoke connections.

BS 1319C 1976 Chart of colours for the identification of the conte medical gas cylinders.

BS 4001 Recommendations for the care and maintenance of Underwater Breathing Apparatus.

Part I 1981 Compressed Air Open Circuit Type

Part II 1967 Standard Diving Equipment

BS 4532 1969 Specifications for snorkels and face masks.

BS 5045 Transportable Gas Cylinders.

Part I 1976 Seamless Steel Cylinders

Part IV 1984 Steel containers up to 130 litres capacity with welded seams

BS 5430 Specification for periodic inspection, testing and mainte transportable gas containers (excluding dissolved acetylene containe

Part I 1977 Seamless steel containers

Part II 1977 Welded steel containers of water capacity 1 litre up to 130 litres

BS 5500 1983 Unfired fusion welded pressure vessels.

Other Guidance

Underwater Engineering Group.

UR 7 1976 RNPL Metric air diving tables.

UR 11 1976 RNPL Oxy-helium saturation diving tables.

UR 31	1985	Tables for saturation and excursion diving on nitrogen-oxygen mixtures.
UTN 25	1981	Aseptic bone necrosis in commercial divers.
UTN 26	1982	Procedures and language for underwater communication.
UTN 28	1983	Thermal stress on divers in oxy-helium environments.

Diving Medical Advisory Committee

DMAC 03	Recommendations on high pressure water jetting injuries 1981.
DMAC 05	Recommendation on the minimum level of O_2 in helium supplied offshore 1981.
DMAC 07	Recommendations for flying after diving 1982.
DMAC 09	Fitness to dive after neurological decompression sickness 1982.
DMAC 13	Guidance on assessing fitness to return to diving 1983.
DMAC 15	Medical equipment to hold at the site of an offshore diving operation 1985.
DMAC 16	Saturation chamber hygiene 1985.

Association of Offshore Diving Contractors

AODC: 007	Code of Practice for the use of high pressure water-jetting techniques by divers 1982.
AODC: 009	Emergency isolation of gas circuits in the event of a ruptured bell umbilical 1982.
AODC: 010	Testing, examination and certification of gas cylinders 1983.
AODC: 014	Guidance Note on minimum quantities of gas required offshore 1983.
AODC: 015	Guidance Note - Surface orientated (air) diving from DP vessels 1983.
AODC: 016	Guidance on colour coding and marking of diving gas cylinders and banks 1983.
AODC: 019	Guidance Note - Emergency diving bell recovery 1984.
AODC: 020	Length of diver umbilicals from diving bells 1984.
AODC: 023	Life support technicians scheme 1984.

AODC: 027	Oil lubricated compressors 1984.
AODC: 028	Divers' gas supply 1984.
AODC: 029	Oxygen cleaning 1984.
AODC: 032	ROV/Diver Involvement 1985.
AODC: 034	Diving where there is poor surface visibility 1985.
AODC: 035	Code of Practice for the safe use of electricity underwater 1985.

Classification Society Rules

Lloyds Register of Shipping - Rules and regulations for the construction and classification of submersibles and diving systems - 1980.

Det Norske Veritas - Rules for the construction and classification of (i) diving systems 1982 and (ii) submersibles 1974.

American Bureau of Shipping - Rules for building and classing underwater systems and vehicles 1979.

PART II



DIVER TRAINING STANDARDS

(TO MEET DIVING OPERATIONS AT WORK REGULATIONS 1981 SCHEDULE 4)

INTRODUCTION

1. The Diving Operations at Work Regulations 1981 require that a diver at work must be competent to undertake the work involved in the diving operation safely. As part of this requirement each diver must possess a valid certificate of training. This may be (a) a certificate of training issued by the Health and Safety Executive (HSE) under Regulation 10 after it has satisfied itself of the diver's competence through training, experience or a combination of both; or (b) a certificate of competence issued to the diver by his/her diving contractor under the transitional provisions of Regulation 15. These specific requirements are in addition to the requirements already laid on employees by Section 7 of the Health and Safety at Work etc Act 1974 to take reasonable care for the health and safety of others.

2. A diver wishing to qualify for an HSE certificate on the basis of training must complete a course of training which has been approved by the HSE as meeting the requirements of the appropriate part of Schedule 4 to the Regulations and the relevant training standards.

3. Approved training courses are run at various commercial diver training schools. Such courses may also be run 'in-house' by commercial firms and other organisations if the facilities, course programme, instructors etc meet the requirements of and are approved by the HSE. These training standards provide an outline of the requirements only; course programmes and lesson details would need to provide detailed information on how these will be achieved by the organisation proposing to carry out the training. Whilst such courses will provide basic knowledge of good diving practices they will need to be supplemented by planned experience at work in order to familiarise the diver with the contractor/employer's equipment, systems of work and particular tasks to be undertaken.

4. If, in the view of the training establishment, a trainee is a danger to himself or others, s/he should be taken off the course and refused a recommendation for a diver training certificate.

SELECTION REQUIREMENTS

5. All trainees must be in possession of a valid certificate of medical fitness to dive issued, after examination, by a doctor approved by an Employment Medical Adviser authorised to make such approvals by the Health and Safety Executive (see Regulation 11(8) of the Diving Operations at Work Regulations 1981).

6. For all categories, trainees should:-

(1) be competent swimmers;

(2) be able to add, subtract, multiply and divide whole numbers, decimals and fractions; calculate percentages; and transpose and solve simple formulae eg Gas Laws;

(3) be able to understand and make written and verbal communications and communicate easily with others. This is particularly important where trainees are of different nationalities;

(4) be willing/able to work as part of a team;

In addition, for Part II training only, trainees should:-

(5) be competent air divers, qualified to the Part I standard or equivalent, with at least 12 months' experience over a range of depths and including at least 50 hours (bottom time) working as a Part I diver with 10 hours of that time at depths greater than 20 metres (including 6 hours at depths greater than 30 metres).

NOTE: ALL APPLICANTS WILL BE EXPECTED TO MEET THE SAME STANDARDS REGARDLESS OF ANY DISABILITY AND NO ALLOWANCES WILL BE MADE.

AIMS OF TRAINING

7. To enable all divers to work and operate safely and competently in diving operations appropriate to the category to which they have been trained. Details of the categories are given in Schedule 4 to the Regulations. These are:-

Part I — Air divers who are trained to perform a wide range of air diving operations and diving techniques including surface decompression; who have received basic training in the performance of work tasks using tools underwater at depths to 50 metres.

Part II — Divers who are trained in deep diving using diving bells, mixed gas and saturation techniques, involving open water experience of these techniques to 100 metres.

ONLY PARTS I AND II DIVERS MAY BE EMPLOYED IN THE OFFSHORE OIL AND GAS INDUSTRY.

Part III — Divers who need to perform only a limited range of air diving using both types of surface orientated equipment. The training covers operations to 30 metres but after appropriate work-up dives operations to 50 metres can be undertaken by this category of diver providing they do not exceed 20 minutes decompression time. This standard is often adequate for those working in inland/inshore locations involving underwater inspection or visual survey work but not for heavy manual tasks.

Part IV — As for Part III but restricted to use of self-contained underwater breathing apparatus (SCUBA). This category includes those employed as scientists, archaeologists, photographers, scallop fishermen, etc.

NOTE: It is particularly important that the need for safe working practices is stressed as an integral part of the training, along with the necessity to work as part of a team.

12

TOPICS TO BE COVERED ON THE COURSE

8. The four categories of diving outlined in Schedule 4 to the Regulations are seen as a progressive system (ie from IV, III, I to II). As s/he progresses the diver will acquire an increasingly detailed knowledge. The extent of his/her knowledge of theoretical and practical aspects of diving will therefore increase as the diver progresses.

9. The topics to be covered are grouped into sections. Before the trainee can be issued with the appropriate Diving Certificate s/he must have achieved the specific terminal objectives and the required in-water training. The content of each section aims to develop a degree of competence in the trainee in a particular aspect of diving operations or to develop a familiarity with a piece of equipment or a procedure. Trainees will be expected to either demonstrate their acquired knowledge in performance or to explain and describe specific procedures.

NOTES:

1 The whole content of the course must be covered and competence in each part displayed before the trainee can be considered to have successfully completed the course.

2 The subjects in each section do not have to be taken individually or in the order presented. With good planning, a number of subjects can be covered during a single training operation.

ASSESSMENT DURING TRAINING

10. To be recommended for a diver training certificate by a training centre, the trainee diver must have achieved the required standard in both the practical work and written examinations. Any trainee failing to meet the required standard in weekly assessments of practical work should be warned orally of his/her inadequate performance on the first occasion. If the trainee continues to fail to meet the required performance standard a further warning should be given in writing stating that failure to improve will result in termination of training. Anyone failing to meet the required standard in the written examination may be allowed to resit within 3 months of the end of the course at the same training centre.

PART II CERTIFICATE

AIMS OF TRAINING

To enable experienced air divers and underwater workers to operate safely and competently as bellmen and lockout divers, in accordance with Part II of Schedule 4 of the Diving Operations at Work Regulations 1981.

TOPICS TO BE COVERED IN THE COURSE

The topics to be covered are grouped in five sections:

1. Diving Theory
2. Deck Compression Chamber Operations
3. Diving Bell Operations
4. Legislation
5. Physiology and First Aid

1. DIVING THEORY

1.1 PROPERTIES OF GASES AND LIQUIDS

- explain : the relationship between pressure and volume (Boyle's Law)

  : the relationship between volume and temperature (Charles' Law)

  : partial pressure of gases (Dalton's Law)

  : solubility of gases (Henry's Law)

  : factors affecting buoyancy (Archimedes' Principle)

- explain their practical application to mixed gas or bell diving operations.

2. DECK COMPRESSION CHAMBER OPERATIONS

2.1 THE WORKING OF BUILT-IN BREATHING AND OVER BOARD GAS DUMP SYSTEMS

- explain the working of the systems.
- carry out all procedures to ensure correct function and user maintenance.

2.2 GAS SYSTEMS TO THE CHAMBER

- explain the purpose and operation of the system including all component parts.
- carry out user maintenance.

2.3 GAS MONITORING

- explain the operational control of gas (quality) monitoring on receipt and in use.
- explain the principles and use of carbon dioxide and oxygen monitors.
- accurately calibrate monitors and interpret readings under working conditions.
- explain the principles and operation of environmental control units in relation to compression chambers.

2.4 CARBON DIOXIDE ABSORPTION

- explain the principles of CO_2 scrubber systems.
- check the function of the system and perform user maintenance.

2.5 IMPURITIES IN GAS SYSTEMS

- explain the effects of impurities in

  (a) the environment of a diving system

  (b) a diver's breathing gas.
- describe the possible points of contamination.

2.6 OXYGEN CLEANLINESS

- explain the effects of high pressure oxygen supply in contact with combustible material.
- explain the procedures necessary to prevent accidental contamination of oxygen.
- explain the effect of oil and grease in high pressure oxygen systems.

14

2.7 CLEANING OF GAS SYSTEMS

- explain the need for strict observance of gas handling rules.

- explain the procedures and correct methods of cleaning to ensure that gas supply is not contaminated.

2.8 OPERATE THE BUILT-IN BREATHING SYSTEM

- select the correct gas for the particular operation.

- supply the gas from the control panel to the built-in breathing system.

- explain the need for and the operation of the back pressure regulator protection.

2.9 MONITOR CHAMBER OPERATIONS

- monitor the chamber for depth, temperature, humidity, oxygen and carbon dioxide levels during the diving operation.

- explain the normal maximum and minimum permissible limits of oxygen and carbon dioxide.

2.10 FIRE FIGHTING EQUIPMENT

- explain the use of equipment required for fire fighting in a bell diving system and the necessary pre- and post-dive checks and safety precautions.

- carry out a chamber evacuation and isolation procedure and explain the role of the surface team.

2.11 CHECKS

- explain the need for and carry out pre- and post-dive checks and user maintenance of a compression chamber.

2.12 SANITARY ARRANGEMENTS

- explain the importance of personal hygiene especially under hyperbaric conditions.

- explain the working and the necessary safety features of a hyperbaric sanitary system; operate it under working conditions.

2.13 MEDICAL LOCK

- explain the working of and operate a medical lock on a pressurised diving system.

2.14 COMMUNICATIONS

- operate primary and standby communications systems using a helium unscrambler.

- practice emergency communication procedures.

2.15 EMERGENCY PROCEDURES

- explain possible emergencies which may occur in chambers and the procedures to be followed.

2.16 COMPRESSION AND DECOMPRESSION

- operate a diving system under supervision: explain abort procedures and when they would be used.

- follow compression and decompression schedules under supervision and explain the use of therapeutic schedules.

2.17 DIVE LOG

- maintain an accurate record throughout bounce and saturation [illegible]es.

2.18 SURFACE TEAM

- act as an effective member of a surface support team.

2.19 FULL DIVING OPERATION

- act as an effective member of a diving team.

3. BELL DIVING OPERATIONS

3.1 PRACTICAL EXPERIENCE - GENERAL

As part of this section (see 3.14 below) the diver should act safely and competently both as a bellman and lock-out diver.

Familiarisation training

(a) This must be given at shallow depths.
The instructor must be in the bell until satisfied that the trainee can act safely and competently as a bellman and as a lockout diver. The trainee must complete the following minimum number of training dives in water 5-10 metres deep:

- 24 bell lockouts as a diver
- 24 bell lockouts acting as a bellman
- 5 simulated rescues of an incapacitated diver
- 12 bell runs from deck chamber to deck chamber with full transfer under pressure.

(b) The first three bell lockouts at least should be completed with the instructor in the bell and may be made from "deck to deck" without "transfer under pressure" (TUP). All subsequent bell runs should be made using full TUP procedures.

(c) The trainee diver may only make one lockout from the bell at any one depth during each bell run. However, the diver and bellman may change round so that each carries out one lockout at a particular depth. Further lockouts may be made on the same bell run provided the depth of the bell is changed and the full bottom door routine completed.

(d) Each trainee must complete

- four chamber pressurisation and TUP checks
- four pre-dive bell checks
- a simulated gas loss and communication failure, simultaneously.

(e) Bell Bounce Dives

Each trainee must complete safely and competently three bell bounce dives to depths of 55, 75 and 100 metres respectively. A simulated incapacitated diver rescue should be made during one of these bounce dives.

(f) Saturation

From a living depth greater than 50 metres the trainee must complete two open water bell runs to a depth greater than 50 metres. The lockout for these bell runs should be at least 15 minutes for each diver on each occasion.

3.2 HYPERBARIC MONITORS

- Explain the principles of carbon dioxide and oxygen analysers and use them under working conditions

3.3 BELL GAS SYSTEMS

- Explain the purpose and operation of the systems and all component parts.

- Put diving gases on line to the diving bell and the diving breathing apparatus.

3.4 BELL SCRUBBER SYSTEM

- Explain the need for CO_2 extraction and how the scrubber system works,

- carry out canister replacement and user maintenance.

3.5 HEATING SYSTEMS (See also 3.12)

- Explain the need for and operation of heating systems.

- Explain the action to be taken if a failure occurs in the heating system.

3.6 COMMUNICATIONS

- Use main and back-up through-water communications systems during bounce and saturation diving operations.

3.7 EMERGENCY RECOVERY OF BELL

- Explain the various [secondary] recovery methods in common use,

- Explain the purpose and methods of bell ballasting and ballast release systems.

- Explain the procedures for slipping ballast in emergencies and the associated dangers.

3.8 HANDLING SYSTEM FOR DIVING BELL

- Describe the working of the handling system and operate it.

- Explain the safety precautions and back-up facilities available in case of main power system failure.

- Explain and operate bell-mating interlock systems including procedures for connecting/disconnecting the mating trunk.

3.9 CHECKS

- Explain the need for and carry out pre- and post-dive checks of the diving bell using a checklist.

3.10 EMERGENCY ROUTINES

- demonstrate emergency routines including the rescue of an incapacitated diver and the use of BIBS in a contaminated atmosphere.

- explain the preparation and operation of a hyperbaric lifeboat and evacuation by a diving bell.

- explain how and when a bell might be lost, the relocation procedure to be followed and various methods of bell recovery.

- explain the action to be taken by the divers in a lost bell and by the surface team.

- explain how a wet transfer is achieved in cases where a bell is lost.

3.11 BREATHING GAS RECOVERY SYSTEMS

- explain the principles of such systems, their limitations and action to be taken in the event of equipment failure.

3.12 SURVIVAL EQUIPMENT

- explain the principles of and demonstrate the use of bell survival equipment.

- practise donning survival equipment.

3.13 DYNAMICALLY POSITIONED VESSEL

- explain the principles of operation and potential hazards associated with diving from dynamically positioned diving support vessels.

3.14 PRACTICAL DIVING (See also 3.1 (a)-(f))

- complete minimum diving requirements.

3.15 SURFACE TEAM

- act as an effective member of the surface team in support of bell diving and transfer under pressure procedures.

4. LEGISLATION

4.1 HEALTH AND SAFETY AT WORK ETC ACT 1974

- explain the main duties of the employer and employee under this Act.

4.2 DIVING OPERATIONS AT WORK REGULATIONS 1981

- explain the main requirements of the Regulations.
- explain the duties imposed on the diving contractor, diving supervisor, diver, client and others.

4.3 OTHER STATUTORY PROVISIONS

- describe the main purposes of other relevant legislation.
- describe the requirements for examination and testing applicable to diving plant and equipment. (see Bibliography).

17

5. PHYSIOLOGY AND FIRST AID

Part II divers need to have a broader understanding of diving physiology and first aid than that required for the Part I, Part III or Part IV diver. In particular they need to be able to monitor vital signs, and to apply first aid in a diving bell.

By the end of the course the trainee should be familiar with the following topics.

5.1 STRUCTURE AND FUNCTION OF THE HUMAN BODY

- describe the structure and function of the
  (a) musculo/skeletal system;
  (b) nervous system;
  (c) heart, blood vessels, circulation and blood;
  (d) lungs;
  (e) ears, sinuses and vestibular organs.

5.2 OXYGEN TOXICITY

- explain the cause, effects, symptoms and management of oxygen toxicity.

- describe how to calculate oxygen partial pressure and how to apply this knowledge to the care of divers.

5.3 DIVING MEDICAL EMERGENCIES

- explain the causes, prevention, signs and symptoms and demonstrate the management under normal and hyperbaric conditions, including a diving bell of:-

  (a) bleeding
  (b) fractures, sprains and muscle trauma
  (c) shock
  (d) burns
  (e) electrocution
  (f) asphyxia, pulmonary oedema
  (g) respiratory arrest
  (h) cardiac arrest
  (i) hypothermia
  (j) hyperthermia
  (k) underwater blast injury.

- explain the importance of personal hygiene in the management of injuries.

- demonstrate a method of patient examination.

- demonstrate the ability to monitor vital signs such as pulse, respiratory rate and temperature.

- explain how to care for a casualty when transfering from the diving bell to the main chamber.

- explain how to care for a casualty on site and during transportation.

- describe the first aid equipment available at the site of a diving operation and explain its use.

5.4 DIVING RELATED CONDITIONS

- explain the cause, effects, symptoms and management of the following conditions:-

  (a) squeeze
  (b) ear problems
  (c) drowning (both primary and secondary)
  (d) vomiting under water
  (e) carbon dioxide poisoning
  (f) carbon dioxide retention
  (g) carbon monoxide poisoning
  (h) high pressure nervous syndrome (HPNS)
  (i) nitrogen narcosis
  (j) hypoxia, anoxia.

5.5 DECOMPRESSION RELATED ILLNESS

- describe the causes, effects, symptoms, diagnosis and management of medical emergencies requiring recompression eg. decompression sickness, gas embolism, pulmonary barotrauma and related conditions.

BIBLIOGRAPHY OF REGULATIONS AND GUIDANCE

The following is a list of publications which may be of interest/use to persons using the training standards. Some of the publications provide general advice whilst others require specific compliance or are of a more detailed technical nature.

Acts of Parliament

The Health and Safety at Work etc Act 1974. 1974 C.37

The Petroleum and Submarine Pipe-lines Act 1975. 1975 C.74

The Mineral Workings (Offshore Installations) Act 1971. 1971 C.61

The Merchant Shipping Act 1974. 1974 C.43

Statutory Instruments

The Diving Operations at Work Regulations 1981 (SI 1981/399) and Associated Guidance Notes (HS(R)8 - HSE 1981) (under revision).

The Health and Safety at Work etc. Act 1974 (Application outside Great Britain) Order 1977 (SI 1977/1232).

The Submarine Pipe-lines (Diving Operations) Regulations 1976 (SI 1976/923)

The Submarine Pipe-lines (Inspectors etc) Regulations 1977 (SI 1977/835)

The Merchant Shipping (Diving Operations) Regulations 1975 (SI 1975/116)

The Merchant Shipping (Submersible Craft Construction and Survey) Regulations 1981 (SI 1931/1098).

The Offshore Installations (Inspectors and Casualties) Regulations 1973 (SI 1973/1842).

The Offshore Installations (Operational Safety Health and Welfare Regulations 1976 (SI 1976/1019).

The Gas Cylinders (Conveyance) Regulations 1931 (SRO 1931/679)

The Reporting of Injuries, Diseases and Dangerous Occurrences Regulations 1985 (SI 1985/2023)

Other Government Publications

Department of Energy and Norwegian Petroleum Directorate - Guidelines for the specification and operation of dynamically positioned diving support vessels 1983.

Department of Energy - Guidance Air Range Diving Support Vessels - 1985

Department of Energy, Continental Shelf Operations Notices.

Diving Manuals

The MOD Diving Manual Royal Navy Ref (BR 2806) Army Ref (Code 61231)

The US Navy Diving Manual 1974

The principles of Safe Diving Practice - UEG 1984

Underwater Association Code of Practice for Scientific Diving

The European Diving Technology Committee - Notes for Safe Diving 1984

British Standards

BS 1319 1976 Specification for medical gas cylinders, valves and yoke connections.

BS 1319C 1976 Chart of colours for the identification of the contents of medical gas cylinders.

BS 4001 Recommendations for the care and maintenance of Underwater Breathing Apparatus.

Part I	1981	Compressed Air Open Circuit Type
Part II	1967	Standard Diving Equipment

BS 4532 1969 Specifications for snorkels and face masks.

BS 5045 Transportable Gas Cylinders.

Part I	1976	Seamless Steel Cylinders
Part IV	1984	Steel containers up to 130 litres capacity with welded seams

BS 5430 Specification for periodic inspection, testing and maintenance of transportable gas containers (excluding dissolved acetylene containers).

Part I	1977	Seamless steel containers
Part II	1977	Welded steel containers of water capacity 1 litre up to 130 litres

BS 5500 1983 Unfired fusion welded pressure vessels.

Other Guidance

Underwater Engineering Group.

UR 7	1976	RNPL Metric air diving tables.
UR 11	1976	RNPL Oxy-helium saturation diving tables.
UR 31	1985	Tables for saturation and excursion diving on nitrogen-oxygen mixtures.
UTN 25	1981	Aseptic bone necrosis in commercial divers.

19

UTN 26	1982	Procedures and language for underwater communication.
UTN 28	1983	Thermal stress on divers in oxy-helium environments.

Diving Medical Advisory Committee

DMAC 03	Recommendations on high pressure water jetting injuries 1981.
DMAC 05	Recommendation on the minimum level of O_2 in helium supplied offshore 1981.
DMAC 07	Recommendations for flying after diving 1982.
DMAC 09	Fitness to dive after neurological decompression sickness 1982.
DMAC 13	Guidance on assessing fitness to return to diving 1983.
DMAC 15	Medical equipment to hold at the site of an offshore diving operation 1985.
DMAC 16	Saturation chamber hygiene 1985.

Association of Offshore Diving Contractors

AODC: 007	Code of Practice for the use of high pressure water-jetting techniques by divers 1982.
AODC: 009	Emergency isolation of gas circuits in the event of a ruptured bell umbilical 1982.
AODC: 010	Testing, examination and certification of gas cylinders 1983.
AODC: 014	Guidance Note on minimum quantities of gas required offshore 1983.
AODC: 015	Guidance Note - Surface orientated (air) diving from DP vessels 1983.
AODC: 016	Guidance on colour coding and marking of diving gas cylinders and banks 1983.
AODC: 019	Guidance Note - Emergency diving bell recovery 1984.
AODC: 020	Length of diver umbilicals from diving bells 1984.
AODC: 023	Life support technicians scheme 1984.
AODC: 027	Oil lubricated compressors 1984.
AODC: 028	Divers' gas supply 1984.
AODC: 029	Oxygen cleaning 1984.
AODC: 032	ROV/Diver Involvement 1985.

PART III

DIVER TRAINING STANDARDS

(TO MEET DIVING OPERATIONS AT WORK REGULATIONS 1981 SCHEDULE 4)

INTRODUCTION

1. The Diving Operations at Work Regulations 1981 require that a diver at work must be competent to undertake the work involved in the diving operation safely. As part of this requirement each diver must possess a valid certificate of training. This may be (a) a certificate of training issued by the Health and Safety Executive (HSE) under Regulation 10 after it has satisfied itself of the diver's competence through training, experience or a combination of both; or (b) a certificate of competence issued to the diver by his/her diving contractor under the transitional provisions of Regulation 15. These specific requirements are in addition to the requirements already laid on employees by Section 7 of the Health and Safety at Work etc Act 1974 to take reasonable care for the health and safety of others.

2. A diver wishing to qualify for an HSE certificate on the basis of training must complete a course of training which has been approved by the HSE as meeting the requirements of the appropriate part of Schedule 4 to the Regulations and the relevant training standards.

3. Approved training courses are run at various commercial diver training schools. Such courses may also be run 'in-house' by commercial firms and other organisations if the facilities, course programme, instructors etc meet the requirements of and are approved by the HSE. These training standards provide an outline of the requirements only; course programmes and lesson details would need to provide detailed information on how these will be achieved by the organisation proposing to carry out the training. Whilst such courses will provide basic knowledge of good diving practices they will need to be supplemented by planned experience at work in order to familiarise the diver with the contractor/employer's equipment, systems of work and particular tasks to be undertaken.

4. If, in the view of the training establishment, a trainee is a danger to imself or others, s/he should be taken off the course and refused a ecommendation for a diver training certificate.

SELECTION REQUIREMENTS

5. All trainees must be in possession of a valid certificate of medical fitness to dive issued, after examination, by a doctor approved by an Employment Medical Adviser authorised to make such approvals by the Health and Safety Executive (see Regulation 11(8) of the Diving Operations at Work Regulations 1981).

6. For all categories, trainees should:-

(1) be competent swimmers;

(2) be able to add, subtract, multiply and divide whole numbers, decimals and fractions; calculate percentages; and transpose and solve simple formulae eg Gas Laws;

(3) be able to understand and make written and verbal communications and communicate easily with others. This is particularly important where trainees are of different nationalities;

(4) be willing/able to work as part of a team;

In addition, for Part II training only, trainees should:-

(5) be competent air divers, qualified to the Part I standard or equivalent, with at least 12 months' experience over a range of depths and including at least 50 hours (bottom time) working as a Part I diver with 10 hours of that time at depths greater than 20 metres (including 6 hours at depths greater than 30 metres).

NOTE: <u>ALL</u> APPLICANTS WILL BE EXPECTED TO MEET THE SAME STANDARDS REGARDLESS OF ANY DISABILITY AND NO ALLOWANCES WILL BE MADE.

AIMS OF TRAINING

7. To enable all divers to work and operate safely and competently in diving operations appropriate to the category to which they have been trained. Details of the categories are given in Schedule 4 to the Regulations. These are:-

Part I — Air divers who are trained to perform a wide range of air diving operations and diving techniques including surface decompression; who have received basic training in the performance of work tasks using tools underwater at depths to 50 metres.

Part II — Divers who are trained in deep diving using diving bells, mixed gas and saturation techniques, involving open water experience of these techniques to 100 metres.

ONLY PARTS I AND II DIVERS MAY BE EMPLOYED IN THE OFFSHORE OIL AND GAS INDUSTRY

Part III — Divers who need to perform only a limited range of air diving using both types of surface orientated equipment. The training covers operations to 30 metres but after appropriate work-up dives operations to 50 metres can be undertaken by this category of diver providing they do not exceed 20 minutes decompression time. This standard is often adequate for those working in inland/inshore locations involving underwater inspection or visual survey work but not for heavy manual tasks.

Part IV — As for Part III but restricted to use of self-contained underwater breathing apparatus (SCUBA). This category includes those employed as scientists, archaeologists, photographers, scallop fishermen, etc.

NOTE: It is particularly important that the need for safe working practices is stressed as an integral part of the training, along with the necessity to work as part of a team.

21

TOPICS TO BE COVERED ON THE COURSE

8. The four categories of diving outlined in Schedule 4 to the Regulations are seen as a progressive system (ie from IV, III, I to II). As s/he progresses the diver will acquire an increasingly detailed knowledge. The extent of his/her knowledge of theoretical and practical aspects of diving will therefore increase as the diver progresses.

9. The topics to be covered are grouped into sections. Before the trainee can be issued with the appropriate Diving Certificate s/he must have achieved the specific terminal objectives and the required in-water training. The content of each section aims to develop a degree of competence in the trainee in a particular aspect of diving operations or to develop a familiarity with a piece of equipment or a procedure. Trainees will be expected to either demonstrate their acquired knowledge in performance or to explain and describe specific procedures.

NOTES: 1 The whole content of the course must be covered and competence in each part displayed before the trainee can be considered to have successfully completed the course.

2 The subjects in each section do not have to be taken individually or in the order presented. With good planning, a number of subjects can be covered during a single training operation.

ASSESSMENT DURING TRAINING

10. To be recommended for a diver training certificate by a training centre, the trainee diver must have achieved the required standard in both the practical work and written examinations. Any trainee failing to meet the required standard in weekly assessments of practical work should be warned orally of his/her inadequate performance on the first occasion. If the trainee continues to fail to meet the required performance standard a further warning should be given in writing stating that failure to improve will result in termination of training. Anyone failing to meet the required standard in the written examination may be allowed to resit within 3 months of the end of the course at the same training centre.

PART III CERTIFICATE

AIMS OF TRAINING

To enable surface orientated air divers to work safely and competently to a depth of *30 metres using surface supplied and self contained underwater breathing apparatus under conditions where no surface compression chamber is required on site in accordance with Part III of Schedule 4 of the Diving Operations at Work Regulations 1981.

To provide a knowledge and practical application of techniques for divers who only have to perform a limited range of air diving operations.

*Nevertheless diving is allowed to 50 metres within the limits of a 20 minute decompression time and the limitations of equipment used. (See Paragraph 7 of introduction).

TOPICS TO BE COVERED IN THE COURSE.

The topics to be covered are grouped into eleven sections:

1. Diving theory
2. Use of equipment
3. Seamanship
4. Diver communications systems
5. Underwater tasks
6. Underwater hazards
7. Plant and equipment
8. Compression chamber operations
9. Decompression
10. Legislation
11. Physiology and First Aid

22

1. DIVING THEORY

1.1 PROPERTIES OF LIQUIDS AND GASES

- explain:

  : the relationship between pressure and volume (Boyle's Law)

  : the relationship between volume and temperature (Charles' Law)

  : partial pressure of gases (Dalton's Law)

  : solubility of gases (Henry's Law)

  : factors affecting buoyancy (Archimedes' Principle)

- explain their practical application to diving operations.

2. USE OF EQUIPMENT

2.1 DIVING IN OPEN WATER

- dive safely and competently in varying bottom conditions and water visibilities, using self-contained and surface supplied underwater breathing apparatus.

- act as a) diver's attendant and b) standby diver.

- explain the function and operation of various types of air diving equipment currently available, including reserve systems.

2.2 DIVING ON SELF-CONTAINED UNDERWATER BREATHING APPARATUS (SCUBA)

- dive safely and competently using self-contained equipment.

- use equipment to its full endurance so that it is necessary to operate the reserve system.

- act as a) diver's attendant and b) standby diver in such operations.

- demonstrate ability to use buoyancy.

2.3 DIVING USING SURFACE SUPPLIED DIVING EQUIPMENT

- dive safely and competently in open water using at least <u>two</u> different sets of commonly used surface supplied diving equipment.

- act as a) diver's attendant, b) standby diver and c) panel operator in such operations.

2.4 EMERGENCY DRILLS

- carry out emergency drills using SCUBA and two different sets of commonly used surface supplied air diving equipment.

- explain the procedures and carry out simulated rescues of an unconscious diver using SCUBA and two different sets of commonly used surface supplied equipment while acting as diver and again as standby diver.

2.5 PRE- AND POST-DIVE PROCEDURES

- dress and undress divers using wet and dry suits.

- explain the safety procedures and carry out pre- and post-dive checks on SCUBA and two different sets of commonly used surface supplied equipment.

- dismantle and assemble typical personal diving equipment and explain its function and operation.

NOTE: Personal diving equipment is equipment worn by a diver including underwater breathing apparatus.

2.6 MAINTENANCE AND REPAIRS

- explain the function and operation of equipment.

- perform tests on and repairs to diving suits.

- perform user maintenance on SCUBA and two types of surface supplied equipment and prepare them for use.

- explain the importance of pre- and post-dive checks and equipment test requirements and procedures.

2.7 IN-WATER TRAINING TIMES

The following minimum in-water training times, under supervision, must be achieved. In-water times should include some decompression stops. Some trainees may require more than these minimum times before they can be considered to be competent.

COMPRESSION CHAMBER DIVES MAY NOT BE INCLUDED IN THESE TIMES

Depth in metres	In-water time in minutes
0-19	900 (including a minimum of 400 minutes in the depth range 10-19 metres)
20 and over	300 (with at least 2 dives deeper than 28 metres, with a bottom time of not less than 20 minutes per dive).

3. SEAMANSHIP

3.1 TIDES

- explain the pattern of tidal movements and how to determine the depth of water and tidal direction at a given place and time.

3.2 CHARTS AND NAVIGATION

- recognise the standard symbols used on a chart.
- explain how distance, position and direction are determined.
- plot a course on a chart between two given points, measuring direction and distance.
- explain the safety precautions to be taken when navigating ("rule o the road").

3.3 SMALL BOAT HANDLING

- explain the principles and potential problems of handling a small boat in a river, harbour and at sea.
- handle a small boat and perform the following:-
- stop and start the engine; anchor; place boat alongside a jetty or structure; recover a floating object; pick up a buoy; recover divers.

3.4 SAFETY EQUIPMENT

- identify the essential safety equipment to be carried in a typical diving work boat used to support SCUBA and surface orientated air diving and explain its use.

3.5 ACT AS CREWMAN

- perform duties of crewman in a typical diving work boat, used to support SCUBA and surface orientated air diving when anchoring, securing, towing etc.

24

4. DIVER COMMUNICATION SYSTEMS

4.1 HAND AND LINE SIGNALS

- explain the reasons for tending a diver.
- explain and use hand and line signals.
- act as diver and attendant in a diving operation where line signals are the main means of communication.

4.2 UNDERWATER ORAL COMMUNICATIONS

- explain how hard wire and diver intercom systems work.
- perform a functional test on a diver intercom system.
- act as diver, telephone operator and tender in a diving operation.
- carry out user checks on the systems.
- explain the precautions to be taken to protect equipment.

5. UNDERWATER TASKS

Notes 1. The training given under this section will provide the trainee with no more than a general appreciation of the techniques and problems involved in carrying out underwater work consistent with Part III to Schedule 4. It will not provide a trainee with sufficient experience for him to be a competent underwater worker or to be able to carry out heavy manual tasks underwater.

2. In all areas of work involving the use of equipment, the trainee should be aware of statutory testing and examination requirements.

5.1 UNDERWATER SEARCH, INSPECTION AND SURVEY

- explain underwater search methods and find an object using two methods.

- explain the principles of various underwater inspection and measurement techniques relevant to the Part III diver.

- produce a report based on simple underwater inspection/ measurement/survey.

5.2 RIGGING

- explain the need for regular examination and testing of lifting equipment including the significance of safe working loads.

- handle safely cordage, wire, ropes, slings, blocks and tackle, chain hoists, and working stages on the surface and underwater.

- demonstrate an ability to tie basic knots used in diving.

- explain "mechanical advantage".

- explain the rigging and safety precautions necessary when diving from stages/working platforms.

- undertake necessary maintenance.

25

6. UNDERWATER HAZARDS

6.1 UNDERWATER STRUCTURES

- describe the hazards to divers of water flow and differential water pressures around and through underwater structures eg gates, culverts, sluice gates, sewers, intakes, outtakes and pipelines.
- explain the additional safety precautions to be taken before and during diving where a hazardous water flow may exist.
- explain the rigging and safety precautions necessary when diving from stages and baskets.

7. PLANT AND EQUIPMENT

7.1 AIR COMPRESSORS AND CYLINDERS

- explain the principles of operation of high and low pressure air compressors, their associated equipment and the safety precautions necessary.

- operate both types of compressor safely and carry out user maintenance.

- explain the safety factors to be considered when siting air intakes.

- describe and carry out the procedure for charging air cylinders and decanting from them.

- explain current regulations and relevant guidance on compressed air standards, particularly BS 4001.

- explain the use of and maintenance required for air filtration equipment.

- demonstrate an ability to use a typical analyser kit to determine air purity.

8. COMPRESSION CHAMBER OPERATIONS

8.1 LAYOUT AND OPERATION OF CHAMBER

- describe the layout and use of one and two-compartment compression chambers including built-in breathing systems (BIBS) and overboard dumps.

- prepare, under supervision a two-compartment compression chamber for therapeutic compression treatment; ensure provision of the appropriate supplies and carry out functional tests.

- explain the safety precautions and the procedures to be followed including the appropriate fire precautions.

- explain the principles and limitations of one-man, transfer-under-pressure chambers.

8.2 SURFACE COMPRESSION CHAMBER DIVE

- complete a two-compartment surface compression chamber dive to 50 metres and carry out simple dexterity and comprehension tests at 50 metres.

9. DECOMPRESSION

9.1 DECOMPRESSION TABLES

- explain the use of decompression and therapeutic tables: interpret and apply them under supervision.

- with the aid of tables, select the correct decompression schedules for single, repetitive and combination dives.

9.2 IN-WATER STOPS

- explain the principles, procedures and safety precautions for 'in-water' stops.

27

10. LEGISLATION

The following sets out the legislative requirements; publications giving guidance are listed in the Bibliography.

10.1 HEALTH AND SAFETY AT WORK ETC ACT 1974

- explain the main duties of the employer and employee under this Act.

10.2 DIVING OPERATIONS AT WORK REGULATIONS 1981

- explain the main requirements of the Regulations.
- explain the duties imposed on the diving contractor, diving supervisor, diver, client and others.

10.3 OTHER STATUTORY PROVISIONS

- describe the main purposes of other relevant legislation.
- describe the requirements for testing and examination applicable to diving plant and equipment. (see Bibliography).

11. PHYSIOLOGY AND FIRST AID

By the end of the course, the trainee should be familiar with the following topics.

11.1 STRUCTURE AND FUNCTION OF THE HUMAN BODY

- describe the structure and function of the

  (a) musculo/skeletal system
  (b) nervous system
  (c) heart, blood vessels, circulation and blood
  (d) lungs
  (e) ears, sinuses and vestibular organs.

11.2 DIVING MEDICAL EMERGENCIES

- explain the causes, prevention, signs and symptoms and demonstrate the management under normal and hyperbaric conditions of:-

  (a) bleeding
  (b) fractures, sprains and muscle trauma
  (c) shock
  (d) burns
  (e) electrocution
  (f) asphyxia, pulmonary oedema
  (g) respiratory arrest
  (h) cardiac arrest
  (i) hypothermia
  (j) hyperthermia
  (k) underwater blast injury.

- explain the importance of personal hygiene in the management of injuries.

- explain how to care for a casualty on site and during transportation.

- describe the first aid equipment available at the site of a diving operation and explain its use.

11.3 DIVING RELATED CONDITIONS

- explain the causes, effects, symptoms and management of the following conditions:-
  (a) decompression sickness
  (b) 'squeeze'
  (c) ear problems
  (d) drowning (both primary and secondary)
  (e) vomiting under water
  (f) gas embolism and pulmonary barotrauma
  (g) carbon dioxide poisoning
  (h) carbon dioxide retention
  (i) carbon monoxide poisoning
  (j) oxygen toxicity
  (k) anoxia and hypoxia
  (l) nitrogen narcosis

BIBLIOGRAPHY OF REGULATIONS AND GUIDANCE

The following is a list of publications which may be of interest/use to persons using the training standards. Some of the publications provide general advice whilst others require specific compliance or are of a more detailed technical nature.

Acts of Parliament

The Health and Safety at Work etc Act 1974.	1974 C.37
The Petroleum and Submarine Pipe-lines Act 1975.	1975 C.74
The Mineral Workings (Offshore Installations) Act 1971.	1971 C.61
The Merchant Shipping Act 1974.	1974 C.43

Statutory Instruments

The Diving Operations at Work Regulations 1981 (SI 1981/399) and Associated Guidance Notes (HS(R)8 - HSE 1981) (under revision).

The Health and Safety at Work etc. Act 1974 (Application outside Great Britain) Order 1977 (SI 1977/1232).

The Submarine Pipe-lines (Diving Operations) Regulations 1976 (SI 1976/923)

The Submarine Pipe-lines (Inspectors etc) Regulations 1977 (SI 1977/835)

The Merchant Shipping (Diving Operations) Regulations 1975 (SI 1975/116)

The Merchant Shipping (Submersible Craft Construction and Survey) Regulations 1981 (SI 1931/1098).

The Offshore Installations (Inspectors and Casualties) Regulations 1973 (SI 1973/1842).

The Offshore Installations (Occupational Safety Health and Welfare Regulations 1976 (SI 1976/1019).

The Gas Cylinders (Conveyance) Regulations 1931 (SRO 1931/679)

The Reporting of Injuries, Diseases and Dangerous Occurrences Regulations 1985 (SI 1985/2023)

Other Government Publications

Department of Energy and Norwegian Petroleum Directorate - Guidelines for the specification and operation of dynamically positioned diving support vessels 1983.

Department of Energy - Guidance Air Range Diving Support Vessels - 1985

Department of Energy, Continental Shelf Operations Notices.

Diving Manuals

The MOD Diving Manual Royal Navy Ref (BR 2806) Army Ref (Code 61231)

The US Navy Diving Manual 1974

The Principles of Safe Diving Practice - UEG 1984

Underwater Association Code of Practice for Scientific Diving

The European Diving Technology Committee - Notes for Safe Diving 1984

British Standards

BS 1319 1976 Specification for medical gas cylinders, valves and yoke connections.

BS 1319C 1976 Chart of colours for the identification of the contents o medical gas cylinders.

BS 4001 Recommendations for the care and maintenance of Underwater Breathing Apparatus.

Part I	1981	Compressed Air Open Circuit Type
Part II	1967	Standard Diving Equipment

BS 4532 1969 Specifications for snorkels and face masks.

BS 5045 Transportable Gas Cylinders.

Part I	1976	Seamless Steel Cylinders
Part IV	1984	Steel containers up to 130 litres capacity with welded seams

BS 5430 Specification for periodic inspection, testing and maintenance transportable gas containers (excluding dissolved acetylene containers)

Part I	1977	Seamless steel containers
Part II	1977	Welded steel containers of water capacity 1 litre up to 130 litres

BS 5500 1983 Unfired fusion welded pressure vessels.

Other Guidance

Underwater Engineering Group.

UR 7	1976	RNPL Metric air diving tables.
UR 11	1976	RNPL Oxy-helium saturation diving tables.

2a

UR 31	1985	Tables for saturation and excursion diving on nitrogen-oxygen mixtures.
UTN 25	1981	Aseptic bone necrosis in commercial divers.
UTN 26	1982	Procedures and language for underwater communication.
UTN 28	1983	Thermal stress on divers in oxy-helium environments.

Diving Medical Advisory Committee

DMAC 03	Recommendations on high pressure water jetting injuries 1981.
DMAC 05	Recommendation on the minimum level of O_2 in helium supplied offshore 1981.
DMAC 07	Recommendations for flying after diving 1982.
DMAC 09	Fitness to dive after neurological decompression sickness 1982.
DMAC 13	Guidance on assessing fitness to return to diving 1983.
DMAC 15	Medical equipment to hold at the site of an offshore diving operation 1985.
DMAC 16	Saturation chamber hygiene 1985.

Association of Offshore Diving Contractors

AODC: 007	Code of Practice for the use of high pressure water-jetting techniques by divers 1982.
AODC: 009	Emergency isolation of gas circuits in the event of a ruptured bell umbilical 1982.
AODC: 010	Testing, examination and certification of gas cylinders 1983.
AODC: 014	Guidance Note on minimum quantities of gas required offshore 1983.
AODC: 015	Guidance Note - Surface orientated (air) diving from DP vessels 1983.
AODC: 016	Guidance on colour coding and marking of diving gas cylinders and banks 1983.
AODC: 019	Guidance Note - Emergency diving bell recovery 1984.
AODC: 020	Length of diver umbilicals from diving bells 1984.

AODC: 023 Life support technicians scheme 1984.

AODC: 027 Oil lubricated compressors 1984.

AODC: 028 Divers' gas supply 1984.

AODC: 029 Oxygen cleaning 1984.

AODC: 032 ROV/Diver Involvement 1985.

AODC: 034 Diving where there is poor surface visibility 1985.

AODC: 035 Code of Practice for the safe use of electricity underwater 1985.

Classification Society Rules

Lloyds Register of Shipping - Rules and regulations for the construction and classification of submersibles and diving systems - 1980.

Det Norske Veritas - Rules for the construction and classification of (i) diving systems 1982 and (ii) submersibles 1974.

American Bureau of Shipping - Rules for building and classing underwater systems and vehicles 1979.

30

PART IV

DIVER TRAINING STANDARDS

(TO MEET DIVING OPERATIONS AT WORK REGULATIONS 1981 SCHEDULE 4)

INTRODUCTION

1. The Diving Operations at Work Regulations 1981 require that a diver at work must be competent to undertake the work involved in the diving operation safely. As part of this requirement each diver must possess a valid certificate of training. This may be (a) a certificate of training issued by the Health and Safety Executive (HSE) under Regulation 10 after it has satisfied itself of the diver's competence through training, experience or a combination of both; or (b) a certificate of competence issued to the diver by his/her diving contractor under the transitional provisions of Regulation 15. [illegible]se specific requirements are in addition to the requirements already laid o[illegible] employees by Section 7 of the Health and Safety at Work etc Act 1974 to take reasonable care for the health and safety of others.

2. A diver wishing to qualify for an HSE certificate on the basis of training must complete a course of training which has been approved by the HSE as meeting the requirements of the appropriate part of Schedule 4 to the Regulations and the relevant training standards.

3. Approved training courses are run at various commercial diver training schools. Such courses may also be run 'in-house' by commercial firms and other organisations if the facilities, course programme, instructors etc meet the requirements of and are approved by the HSE. These training standards provide an outline of the requirements only; course programmes and lesson details would need to provide detailed information on how these will be achieved by the organisation proposing to carry out the training. Whilst such courses will provide basic knowledge of good diving practices they will need to be supplemented by planned experience at work in order to familiarise the diver with the contractor/employer's equipment, systems of work and particular [illegible]ks to be undertaken.

4. If, in the view of the training establishment, a trainee is a danger to himself or others, s/he should be taken off the course and refused a recommendation for a diver training certificate.

SELECTION REQUIREMENTS

5. All trainees must be in possession of a valid certificate of medical fitness to dive issued, after examination, by a doctor approved by an Employment Medical Adviser authorised to make such approvals by the Health and Safety Executive (see Regulation 11(8) of the Diving Operations at Work Regulations 1981).

6. For all categories, trainees should:-

(1) be competent swimmers;

(2) be able to add, subtract, multiply and divide whole numbers, decimals and fractions; calculate percentages; and transpose and solve simple formulae eg Gas Laws;

(3) be able to understand and make written and verbal communications and communicate easily with others. This is particularly important where trainees are of different nationalities;

(4) be willing/able to work as part of a team;

In addition, for Part II training only, trainees should:-

(5) be competent air divers, qualified to the Part I standard or equivalent, with at least 12 months' experience over a range of depths and including at least 50 hours (bottom time) working as a Part I diver with 10 hours of that time at depths greater than 20 metres (including 6 hours at depths greater than 30 metres).

NOTE: ALL APPLICANTS WILL BE EXPECTED TO MEET THE SAME STANDARDS REGARDLESS OF ANY DISABILITY AND NO ALLOWANCES WILL BE MADE.

AIMS OF TRAINING

7. To enable all divers to work and operate safely and competently in diving operations appropriate to the category to which they have been trained. Details of the categories are given in Schedule 4 to the Regulations. These are:-

Part I — Air divers who are trained to perform a wide range of air diving operations and diving techniques including surface decompression; who have received basic training in the performance of work tasks using tools underwater at depths to 50 metres.

Part II — Divers who are trained in deep diving using diving bells, mixed gas and saturation techniques, involving open water experience of these techniques to 100 metres.

ONLY PARTS I AND II DIVERS MAY BE EMPLOYED IN THE OFFSHORE OIL AND GAS INDUSTRY.

Part III — Divers who need to perform only a limited range of air diving using both types of surface orientated equipment. The training covers operations to 30 metres but after appropriate work-up dives operations to 50 metres can be undertaken by this category of diver providing they do not exceed 20 minutes decompression time. This standard is often adequate for those working in inland/inshore locations involving underwater inspection or visual survey work but not for heavy manual tasks.

Part IV — As for Part III but restricted to use of self-contained underwater breathing apparatus (SCUBA). This category includes those employed as scientists, archaeologists, photographers, scallop fishermen, etc.

NOTE: It is particularly important that the need for safe working practices is stressed as an integral part of the training, along with the necessity to work as part of a team.

TOPICS TO BE COVERED ON THE COURSE

8. The four categories of diving outlined in Schedule 4 to the Regulations are seen as a progressive system (ie from IV, III, I to II). As s/he progresses the diver will acquire an increasingly detailed knowledge. The extent of his/her knowledge of theoretical and practical aspects of diving will therefore increase as the diver progresses.

9. The topics to be covered are grouped into sections. Before the trainee can be issued with the appropriate Diving Certificate s/he must have achieved the specific terminal objectives and the required in-water training. The content of each section aims to develop a degree of competence in the trainee in a particular aspect of diving operations or to develop a familiarity with a piece of equipment or a procedure. Trainees will be expected to either demonstrate their acquired knowledge in performance or to explain and describe specific procedures.

NOTES: 1 The whole content of the course must be covered and competence in each part displayed before the trainee can be considered to have successfully completed the course.

2 The subjects in each section do not have to be taken individually or in the order presented. With good planning, a number of subjects can be covered during a single training operation.

ASSESSMENT DURING TRAINING

10. To be recommended for a diver training certificate by a training centre, the trainee diver must have achieved the required standard in both the practical work and written examinations. Any trainee failing to meet the required standard in weekly assessments of practical work should be warned orally of his/her inadequate performance on the first occasion. If the trainee continues to fail to meet the required performance standard a further warning should be given in writing stating that failure to improve will result in termination of training. Anyone failing to meet the required standard in the written examination may be allowed to resit within 3 months of the end of the course at the same training centre.

PART IV CERTIFICATE

AIMS OF TRAINING

To enable surface orientated air divers to work safely and competently to a depth of 30 metres* using self-contained underwater breathing apparatus (SCUBA) under conditions where no surface compression chamber is required on site in accordance with Part IV of Schedule 4 of the Diving Operations at Work Regulation 1981.

To provide an understanding and practical application of diving techniques needed by divers who only perform a limited range of air diving operations.

*See Paragraph 7 of introduction.

TOPICS TO BE COVERED IN THE COURSE

The topics to be covered are grouped into eleven sections:-

1. Diving theory
2. Use of self-contained air diving equipment
3. Seamanship
4. Diver communications systems
5. Underwater tasks
6. Underwater hazards
7. Plant and equipment
8. Compression chamber operations
9. Decompression
10. Legislation
11. Physiology and first aid

32

1. DIVING THEORY

1.1 PROPERTIES OF LIQUIDS AND GASES

- explain

  : the relationship between pressure and volume (Boyle's Law)

  : the relationship between volume and temperature (Charles' Law)

  : partial pressure of gases (Dalton's Law)

  : solubility of gases (Henry's Law)

  : factors affecting buoyancy (Archimedes' Principle)

- explain their practical application to diving operations.

2. USE OF EQUIPMENT

2.1 DIVING IN OPEN WATER

- dive safely and competently in varying bottom conditions and water visibilities, using self-contained underwater breathing apparatus.

- act as a) diver's attendant and b)standby diver.

- explain the function and operation of various types of self-contained underwater breathing apparatus currently available, including reserve systems.

2.2 DIVING ON SELF-CONTAINED UNDERWATER BREATHING APPARATUS (SCUBA)

- dive safely and competently using self-contained equipment.

- use equipment to its full endurance so that it is necessary to operate the reserve system.

- act as a) diver's attendant and b) standby diver in such operations.

- demonstrate ability to use buoyancy.

2.3 EMERGENCY DRILLS

- carry out emergency drills.

- explain the procedures and carry out simulated rescues of an unconscious diver while acting as diver and again while acting as a standby diver.

2.4 PRE-AND POST-DIVE PROCEDURES

- dress and undress divers using wet and dry suits.

- explain the safety procedures and carry out pre- and post-dive checks on self-contained underwater breathing apparatus.

- dismantle and assemble typical personal diving equipment and explain its function and operation.

NOTE: Personal diving equipment is equipment worn by a diver including underwater breathing apparatus.

2.5 MAINTENANCE AND REPAIRS

- explain the function and operation of equipment.

- perform tests on and repairs to diving suits.

- perform user maintenance on self-contained underwater breathing apparatus and prepare it for use.

- explain the importance of pre- and post-dive checks and equipment test requirements and procedures.

33

2.6 IN-WATER TRAINING TIMES

The following minimum in-water training times under supervision must be achieved. In-water times should include some decompression stops. Some trainees may require more than these minimum times before they can be considered competent.

COMPRESSION CHAMBER DIVES MAY NOT BE INCLUDED IN THESE TIMES

Depth in metres	In-water time in minutes
0-19	700 (including a minimum of 300 minutes in the depth range 10-19 metres)
20 and over	200 (with at least one dive deeper than 28 metres)

NOTE: 1 dive should be a dive of at least 20 minutes in nil visibility.

3 SEAMANSHIP

3.1 TIDES

- explain the pattern of tidal movements and how to determine the depth of water and tidal direction at a given place and time.

3.2 CHARTS AND NAVIGATION

- recognise the standard symbols used on a chart.
- explain how distance, position and direction are determined.
- plot a course on a chart between two given points, measuring direction and distance.
- explain the safety precautions to be taken when navigating ("r[illegible] of the road").

3.3 SMALL BOAT HANDLING

- explain the principles and potential problems of handling a small boat in a river, harbour and at sea.
- handle a small boat and perform the following:-

  stop and start the engine; anchor; place boat alongside a jetty or structure; recover a floating object; pick up a buoy; recover divers.

3.4 SAFETY EQUIPMENT

- identify the essential safety equipment to be carried in a typical diving work boat used to support SCUBA diving and explain its use.

3.5 ACT AS CREWMAN

- perform duties of crewman in a typical diving work boat used to support SCUBA diving when anchoring, securing, towing etc.

4 DIVER COMMUNICATION SYSTEMS

4.1 HAND AND LINE SIGNALS

- explain the reasons for tending a diver.

- explain and use hand and line signals.

- act as diver and attendant in a diving operation where line signals are the main means of communication.

4.2 UNDERWATER COMMUNICATIONS

- describe the basic principles of underwater communications and diver intercom systems.

5 UNDERWATER TASKS

Notes 1. The training given under this section will provide the trainee with no more than a general appreciation of the techniques and problems involved in carrying out underwater work in line with Part IV of Schedule 4. It will not provide a trainee with sufficient experience to be able to carry out manual tasks.

2. In all areas of work involving the use of equipment, the trainee should be aware of statutory testing and examination requirements.

5.1 UNDERWATER SEARCH, INSPECTION AND SURVEY

- explain underwater search methods and find an object using two methods.
- explain the principles of various underwater inspection and measurement techniques applicable to the Part IV diver.
- produce a report based on a simple underwater inspection/measurement/survey.

5.2 RIGGING

- handle safely cordage, wire, ropes and slings.
- demonstrate an ability to tie basic knots used in diving.
- undertake necessary maintenance.

35

6 UNDERWATER HAZARDS

6.1 UNDERWATER STRUCTURES

- describe the hazards to divers of water flow and differential water pressures round and through underwater structures eg gates, culverts, sluice gates, sewers, intakes, outtakes and pipelines.

- explain the additional safety precautions to be taken before and during diving where a hazardous water flow may exist.

7 PLANT AND EQUIPMENT

7.1 AIR COMPRESSORS AND CYLINDERS

- explain the principles of operation of high and low pressure air compressors, their associated equipment and the safety precautions necessary.
- operate a compressor safely and carry out user maintenance.
- explain the safety factors to be considered when siting air intakes
- describe and carry out the procedure for charging air cylinders and decanting from them.
- explain current regulations and relevant guidance on compressed air standards, particularly BS 4001.
- explain the use of and maintenance required for air filtration equipment.
- demonstrate an ability to use a typical analyser kit to determine air purity.

8 COMPRESSION CHAMBER OPERATIONS

8.1 LAYOUT AND OPERATION OF CHAMBER

- describe the layout and use of one and two-compartment compression chambers including built-in breathing systems (BIBS) and overboard dumps.

- explain the preparation of a typical twinlock compression chamber for therapeutic compression treatment.

- explain the safety precautions and the procedures to be followed including the appropriate fire precautions.

8.2 SURFACE COMPRESSION CHAMBER DIVE

- complete a two-compartment surface compression chamber dive to 50 metres and carry out simple dexterity and comprehension tests at 50 metres.

9 DECOMPRESSION

9.1 DECOMPRESSION TABLES

- explain the use of decompression and therapeutic tables: interpret and apply them under supervision.

- with the aid of tables, select the correct decompression schedules for single, repetitive and combination dives.

9.2 IN-WATER STOPS

- explain the principles, procedures and safety precautions for 'in-water' stops.

10. LEGISLATION

The following sets out the legislative requirements; publications giving guidance are listed in the Bibliography.

10.1 HEALTH AND SAFETY AT WORK ETC ACT 1974

- explain the main duties of the employer and employee under this Act.

10.2 DIVING OPERATIONS AT WORK REGULATIONS 1981

- explain the main requirements of the Regulations.
- explain the duties imposed on the diving contractor, diving supervisor, diver client and others.

10.3 OTHER STATUTORY PROVISIONS

- describe the main purposes of other relevant legislation.
- describe the requirements for testing and examination applicable to diving plant and equipment. (see Bibliography).

11. PHYSIOLOGY AND FIRST AID

By the end of the course, the trainee should be familiar with the following topics.

11.1 STRUCTURE AND FUNCTION OF THE HUMAN BODY

- describe the structure and function of the

  (a) musculo/skeletal system
  (b) nervous system
  (c) heart, blood vessels, circulation and blood
  (d) lungs
  (e) ears, sinuses and vestibular organs.

11.2 DIVING MEDICAL EMERGENCIES

- explain the causes, prevention, signs and symptoms and demonstrate the management under normal and hyperbaric conditions of:-

  (a) bleeding
  (b) fractures, sprains and muscle trauma
  (c) shock
  (d) burns
  (e) electrocution
  (f) asphyxia, pulmonary oedema
  (g) respiratory arrest
  (h) cardiac arrest
  (i) hypothermia
  (j) hyperthermia
  (k) underwater blast injury

- explain the importance of personal hygiene in the management of injuries.

- explain how to care for a casualty on site and during transportation.

- describe the first aid equipment available at the site of a diving operation and explain its use.

78

11.3 DIVING RELATED CONDITIONS

- explain the causes, effects, symptoms and management of the following conditions:-

  (a) decompression sickness
  (b) 'squeeze'
  (c) ear problems
  (d) drowning (both primary and secondary)
  (e) vomiting under water
  (f) gas embolism and pulmonary barotrauma
  (g) carbon dioxide poisoning
  (h) carbon dioxide retention
  (i) carbon monoxide poisoning
  (j) oxygen toxicity
  (k) anoxia and hypoxia
  (l) nitrogen narcosis.

BIBLIOGRAPHY OF REGULATIONS AND GUIDANCE

The following is a list of publications which may be of interest/use to persons using the training standards. Some of the publications provide general advice whilst others require specific compliance or are of a more detailed technical nature.

Acts of Parliament

The Health and Safety at Work etc Act 1974.	1974 C.37
The Petroleum and Submarine Pipe-lines Act 1975.	1975 C.74
The Mineral Workings (Offshore Installations) Act 1971.	1971 C.61
The Merchant Shipping Act 1974.	1974 C.43

Statutory Instruments

The Diving Operations at Work Regulations 1981 (SI 1981/399) and Associated Guidance Notes (HS(R)8 - HSE 1981) (under revision).

The Health and Safety at Work etc. Act 1974 (Application outside Great Britain) Order 1977 (SI 1977/1232).

The Submarine Pipe-lines (Diving Operations) Regulations 1976 (SI 1976/923)

The Submarine Pipe-lines (Inspectors etc) Regulations 1977 (SI 1977/835)

The Merchant Shipping (Diving Operations) Regulations 1975 (SI 1975/116)

The Merchant Shipping (Submersible Craft Construction and Survey) Regulations 1981 (SI 1931/1098).

The Offshore Installations (Inspectors and Casualties) Regulations 1973 (SI 1973/1842).

The Offshore Installations (Occupational Safety Health and Welfare Regulations 1976 (SI 1976/1019).

The Gas Cylinders (Conveyance) Regulations 1931 (SRO 1931/679)

The Reporting of Injuries, Diseases and Dangerous Occurrences Regulations 1985 (SI 1985/2023)

Other Government Publications

Department of Energy and Norwegian Petroleum Directorate - Guidelines for the specification and operation of dynamically positioned diving support vessels 1983.

Department of Energy - Guidance Air Range Diving Support Vessels - 1985

Department of Energy, Continental Shelf Operations Notices.

Diving Manuals

The MOD Diving Manual Royal Navy Ref (BR 2806) Army Ref (Code 61231)

The US Navy Diving Manual 1974

The Principles of Safe Diving Practice - UEG 1984

Underwater Association Code of Practice for Scientific Diving

The European Diving Technology Committee - Notes for Safe Diving 198-

British Standards

BS 1319 1976 Specification for medical gas cylinders, valves and yoke connections.

BS 1319C 1976 Chart of colours for the identification of the contents of medical gas cylinders.

BS 4001 Recommendations for the care and maintenance of Underwater Breathing Apparatus.

Part I 1981 Compressed Air Open Circuit Type

Part II 1967 Standard Diving Equipment

BS 4532 1969 Specifications for snorkels and face masks.

BS 5045 Transportable Gas Cylinders

Part I 1976 Seamless Steel Cylinders

Part IV 1984 Steel containers up to 130 litres capacity with welded seams.

BS 5430 Specification for periodic inspection, testing and maintenance of transportable gas containers (excluding dissolved acetylene containers).

Part I 1977 Seamless steel containers

Part II 1977 Welded steel containers of water capacity 1 litre up to 130 litres.

BS 5500 1983 Unfired fusion welded pressure vessels.

Other Guidance

Underwater Engineering Group.

UR 7 1976 RNPL Metric air diving tables.

UR 11 1976 RNPL Oxy-helium saturation diving tables.

UR 31	1985	Tables for saturation and excursion diving on nitrogen-oxygen mixtures.
UTN 25	1981	Aseptic bone necrosis in commercial divers.
UTN 26	1982	Procedures and language for underwater communication.
UTN 28	1983	Thermal stress on divers in oxy-helium environments.

Diving Medical Advisory Committee

DMAC 03	Recommendations on high pressure water jetting injuries 1981.
DMAC 05	Recommendation on the minimum level of O_2 in helium supplied offshore 1981.
DMAC 07	Recommendations for flying after diving 1982.
DMAC 09	Fitness to dive after neurological decompression sickness 1982.
DMAC 13	Guidance on assessing fitness to return to diving 1983.
DMAC 15	Medical equipment to hold at the site of an offshore diving operation 1985.
DMAC 16	Saturation chamber hygiene 1985.

Association of Offshore Diving Contractors

AODC: 007	Code of Practice for the use of high pressure water-jetting techniques by divers 1982.
AODC: 009	Emergency isolation of gas circuits in the event of a ruptured bell umbilical 1982.
AODC: 010	Testing, examination and certification of gas cylinders 1983.
AODC: 014	Guidance Note on minimum quantities of gas required offshore 1983.
AODC: 015	Guidance Note - Surface orientated (air) diving from DP vessels 1983.
AODC: 016	Guidance on colour coding and marking of diving gas cylinders and banks 1983.
AODC: 019	Guidance Note - Emergency diving bell recovery 1984.
AODC: 020	Length of diver umbilicals from diving bells 1984.
AODC: 023	Life support technicians scheme 1984.

40

AODC: 027	Oil lubricated compressors 1984.
AODC: 028	Divers' gas supply 1984.
AODC: 029	Oxygen cleaning 1984.
AODC: 032	ROV/Diver Involvement 1985.
AODC: 034	Diving where there is poor surface visibility 1985.
AODC: 035	Code of Practice for the safe use of electricity underwater 1985.

Classification Society Rules

Lloyds Register of Shipping - Rules and regulations for the construction and classification of submersibles and diving systems - 1980.

Det Norske Veritas - Rules for the construction and classification of (i) diving systems 1982 and (ii) submersibles 1974.

American Bureau of Shipping - Rules for building and classing underwater systems and vehicles 1979.

REGLAMENTACIONES SOBRE LA INSTRUCCION DE BUZOS

(Para realizar operaciones de buceo según las Reglamentaciones de Trabajo de 1981, Programa 4).

INTRODUCCION

1. Los operativos de buceo según las Reglamentaciones de Trabajo de 1981 requieren que el buzo en su trabajo sea competente para realizar dicho trabajo en forma segura. Como parte de tal requerimiento cada buzo debe poseer un certificado válido de instrucción. Este puede ser un certificado de instrucción (a) otorgado por el HEALTH and SAFETY EXECUTIVE (HSE) organismo ejecutivo de Seguridad y Salud según la Resolución 10 después de haber reunido las condiciones de buzo mediante la instrucción, experiencia o la combinación de ambas, o bien (b) un certificado de competencia otorgado al buzo por su contratante de buceo, según las disposiciones transitorias de la Reglamentación 15.
Estos requerimientos específicos se agregan a los requerimientos ya dispuestos para los empleados en la sección 7 de la Salud y Seguridad en el Trabajo etc., Reglamentación 1974 a fin de adoptar un cuidado razonable para la salud y seguridad de los otros.

2. El buzo que desee obtener el certificado HSE sobre la base de la instrucción, debe completar un curso de instrucción aprobado por el HSE, y satisfacer los requerimientos de la sección apropiada del Programa 4, las Reglamentaciones y los niveles de instrucción importantes.

3. Los cursos de instrucción aprobados se dictan en diversas escuelas de buceo. Dichos cursos también pueden ser dictados por firmas comerciales y otras organizaciones, si las instalaciones, programas del curso, intructores, etc., satisfacen las necesidades y son aprobados por el HSE. Estos niveles de instrucción proporcionan solo una reseña de los requerimientos; los programas del curso y los detalles de las lecciones proporcionarían una información detallada de cómo se lograrían los mismos por parte de la organización que propone llevar a cabo la instrucción. Mientras que dichos cursos proporcionarán el conocimiento básico de las prácticas del buen vivir, necesitarán ser complementados por la experiencia planificada en el Trabajo a fin de que el buzo se familiarice con el equipo del empleador, con los sistemas de trabajo y las tareas particulares a ser emprendidas.

4. Si se considera a cualquiera que realiza la instrucción un peligro para él o para otros, él o ella sería separado del curso o se le sería negado una recomendación para un certificado de instrucción de buzos.

REQUERIMIENTOS PARA LA SELECCION

5. Todos los que reciben la instrucción deben poseer un certificado válido de aptitud física para el buceo después del exámen efectuado por un médico con aprobación del Asesor Médico del Empleo, autorizado para realizar dichas certificaciones por parte del Comité Ejecutivo de la Seguridad y la Salud (ver Reglamentación 11 (8) de los Operativos de Buceo en las Reglamentaciones de Trabajo de 1981).

[illegible] INSTRUCCIÓN [illegible] S

(Para realizar operaciones de buceo según las Reglamentaciones de Trabajo de 1981, Programa 4).

INSTRUCCIÓN

1. Los operativos de buceo según las reglamentaciones de trabajo de 1981 requieren que el buzo en su trabajo sea competente para realizar dicho trabajo en forma segura. Como parte de tal requerimiento cada buzo debe poseer un certificado válido de instrucción. Este puede ser un certificado de instrucción (a) otorgado por el [illegible] (HSE) organismo ejecutivo de Seguridad y Salud según la Resolución 10 después de haber reunido las condiciones de buzo mediante la instrucción, experiencia o la combinación de ambas; o bien (b) un certificado de competencia otorgado al buzo por su contratante de buceo, según las disposiciones transitorias de la reglamentación 15.
Estos requerimientos específicos se agregan a los requerimientos ya dispuestos para los empleadores en la sección 7 de la [illegible] y Seguridad en el Trabajo etc., Reglamentación 1974 a fin de adoptar un cuidado razonable para la salud y seguridad de los otros.

2. El buzo que desee obtener el certificado HSE sobre la base de la instrucción, debe completar un curso de instrucción aprobado por el HSE, y satisfacer los requerimientos de la sección apropiada del Programa 4, las Reglamentaciones y los niveles de instrucción importantes.

3. Los cursos de instrucción aprobados se dictan en diversas escuelas de buceo. Dichos cursos también pueden ser dictados por firmas comerciales y otras organizaciones, si las instalaciones, programas del curso, instructores, etc., satisfacen las necesidades y son aprobados por el HSE. Estos niveles de instrucción proporcionan solo un resumen de los requerimientos; los programas del curso y los detalles de las lecciones proporcionarían una información detallada de cómo se lograrían los mismos por parte de la organización que propone llevar a cabo la instrucción. Mientras que dichos cursos proporcionarán el conocimiento básico de las prácticas del buen vivir, necesitarían ser complementados por la experiencia planificada en el trabajo a fin de que el buzo se familiarice con el equipo del empleador, con los sistemas de trabajo y las tareas particulares a ser cumplidas.

4. Si se considera a cualquiera que realiza la instrucción un peligro para él o para otros, él o ella sería separado del curso o se le sería negada una recomendación para un certificado de instrucción de buzos.

[illegible] PARA LA INSTRUCCIÓN

5. Todos los que reciben la instrucción deben poseer un certificado válido de aptitud física para el buceo después del cual en efecto por un médico con aprobación del Asesor Médico del Empleo, autorizado para realizar dichas certificaciones por parte del Comité Ejecutivo de la Seguridad y la Salud (ver Reglamentación 11 (9) de los Operativos de Buceo en las Reglamentaciones de Trabajo de 1981).

42

6. Para todas las categorías, los postulantes deben:
   a. Ser nadadores competentes.
   b. Tener la capacidad de sumar, multiplicar y dividir números enteros, decimales y fraccionarios, calcular porcentajes y resolver fórmulas simples.
   c. Poder comprender y realizar comunicaciones verbales y escritas y comunicarse fácilmente con otros. Esto es muy importante ya/ que los postulantes son de diversas nacionalidades.
   d. Tener capacidad y el deseo de trabajar como parte de un equipo Además, sólo en lo que respecta a la instrucción de la Parte / II, los postulantes deben:
   e. Ser competentes en las tareas en la superficie, según las normas de la Parte I, con una experiencia de por lo menos 12 me-/ ses a profundidades establecidas e incluyendo al menos 50 ho-/ ras (en el fondo) trabajando como un buzo de Parte I con 10 horas de dicho tiempo en profundidades mayores a los 20 mts. (incluyendo 6 horas en profundidades superiores a los 30 m.).

OBSERVACION: Todos los postulantes deberán reunir los mismos requisitos independientemente de cualquier incapacidad y no se hará ninguna excepción.

OBJETIVOS DE INSTRUCCION

7. Permitir a todos los buzos que trabajen y operen en forma segura/ y competente en las operaciones de buceo propias de la categoría/ para las cuales, han sido instruídos. Los detalles de las categorías se encuentran en el Programa 4 de las Reglamentaciones. Los/ mismos son:

Parte I

Los buzos entrenados para realizar una gran variedad de operativos sobre la superficie y técnicas de buceo, incluyendo la descompresión de superficie; quienes han recibido la instrucción básica para el desempeño de las tareas, empleando herramientas de uso acuático en profundidades de hasta 50 m.

Parte II

Los buzos que son intruídos para el buceo en aguas profundas, em/ -pleando campanas, gas mezclado y técnicas de saturación, incluyendo las experiencias en aguas abiertas de dichas técnicas hasta / los 100 metros.

Sólo los buzos mencionados en las Parte I y II pueden ser empleados en la Industria Costera del Gas y del Petróleo,

Parte III

Los buzos que necesitan desempeñar sólo una cantidad limitada de/ operaciones en la superficie, empleando ambos tipos de equipos de superficie. La instrucción abarca ejercicios de hasta 30 metros / pero luego los ejercicios de buceo de hasta 50 metros pueden ser/ realizados por esta categoría de buzos, siempre que no excedan / los 20 minutos de tiempo de descompresión. Este nivel es con frecuencia adecuado para aquellos que trabajan enssitios costeros o/ interiores, incluyendo la inspección submarina o el trabajo de exploración visual,pero no para tareas manuales pesadas.

Parte IV

Lo mismo que para la Parte III pero limitado a ser empleado por el aparato incorporado de respiración submarina (SCUBA). En esta categoría se incluyen los empleados, científicos, arqueólogos, fotógrafos, pescadores de mariscos.

6. Para todas las categorías, los postulantes deben:
a. Ser nadadores competentes.
b. Tener la capacidad de sumar, multiplicar y dividir números enteros, decimales y fraccionarios, calcular porcentajes y resolver fórmulas simples.
c. Poder comprender y realizar comunicaciones verbales y escritas y comunicarse fácilmente con otros. Esto es muy importante ya que los postulantes son de diversas nacionalidades.
d. Tener capacidad y el deseo de trabajar como parte de un equipo. Además, sólo en lo que respecta a la instrucción de la Parte II, los postulantes deben:
e. Ser competentes en las tareas en la superficie, según las normas de la Parte I, con una experiencia de por lo menos 12 meses a profundidades establecidas e incluyendo al menos 50 horas (en el fondo) trabajando como un buzo de Parte I con 10 horas de dicho tiempo en profundidades mayores a los 20 mts. (incluyendo 6 horas en profundidades superiores a los 30 m.).

OBSERVACION: Todos los postulantes deberán reunir los mismos requisitos independientemente de cualquier incapacidad y no se hará ninguna excepción.

OBJETIVOS DE INSTRUCCION

7. Permitir a todos los buzos que trabajen y operen en forma segura y competente en las operaciones de buceo propias de la categoría para las cuales, han sido instruidos. Los detalles de las categorías se encuentran en el Programa 4 de las Reglamentaciones. Los mismos son:

Parte I

Los buzos entrenados para realizar una gran variedad de operativos sobre la superficie y técnicas de buceo, incluyendo la descompresión de superficie; quienes han recibido la instrucción básica para el desempeño de las tareas, empleando herramientas de uso acuático en profundidades de hasta 50 m.

Parte II

Los buzos que son instruidos para el buceo en aguas profundas, empleando campanas, gas mezclado y técnicas de saturación, incluyendo las experiencias en aguas abiertas de dichas técnicas hasta los 100 metros.
Sólo los buzos mencionados en las Parte I y II pueden ser empleados en la Industria Costera del Gas y del Petróleo.

Parte III

Los buzos que necesitan desempeñar sólo una cantidad limitada de operaciones en la superficie, empleando ambos tipos de equipos de superficie. La instrucción abarca ejercicios de hasta 30 metros pero luego los ejercicios de buceo de hasta 50 metros pueden ser realizados por esta categoría de buzos, siempre que no excedan los 20 minutos de tiempo de descompresión. Este nivel es con frecuencia adecuado para aquellos que trabajan en sitios costeros o interiores, incluyendo la inspección submarina o el trabajo de exploración visual, pero no para tareas manuales pesadas.

Parte IV

Lo mismo que para la Parte III pero limitado a ser empleado por el aparato incorporado de respiración submarina (SCUBA). En esta categoría se incluyen los empleados, científicos, arqueólogos, fotógrafos, pescadores de mariscos.

43

OBSERVACION: Es particularmente importante que la necesidad de prácticas de seguridad sea enfatizada como parte integral de la instrucción junto con la necesidad de trabajar en equipo.

TOPICOS A SER TRATADOS EN EL CURSO

8. Las cuatro categorías de buzos, que se mencionan en el Programa / 4 de las Reglamentaciones, se ven como un sistema progresivo. A// medida que el o ella avanza, adquirirá un conocimiento cada vez más detallado.
La cantidad de conocimientos teóricos y prácticos del buceo, aumentará por lo tanto a medida que el buzo progresa.

9. Los temas a tratarse se agrupan en secciones.
Antes que se otorgue al postulante el certificado de buzo apropiado, él o ella tienen que haber logrado los objetivos específicos/ para desarrollar un grado de competencia en el que recibe la instrucción, en lo que se refiere a un aspecto particular de las operaciones de buceo o para desarrollar familiaridad con una parte / del equipo o un procedimiento. Se sepera que los postulantes de-/ muestren el conocimiento adquirido en el desempeño o que expli- / quen y describan los procedimientos específicos.

OBSERVACION: 1. Se debe cubrir todo el contenido del curso y se debe demostrar la competencia en cada una de las partes antes de que se / considere que el cursante ha completado el curso satisfactoriamente.
2. No deben tomarse a los temas de cada sección en forma individual ni en el orden presentado. Con una buena planificación se pueden cubrir una serie de temas durante una sola sección de instrucción.

EVALUACION DURANTE LA INSTRUCCION

10. La misma sería tenida en cuenta para el certificado de instrucción de buzos de algún centro de instrucción; el buzo cursante tiene/ que haber logrado el nivel requerido tanto en el trabajo práctico como en los exámenes escritos. Cualquier cursante que no logre / satisfacer el nivel requerido en las evaluaciones semanales del/ trabajo práctico, debe recibir unaadvertencia verbal de su desempeño inapropiado, en la rpimera ocasión. Si el cursante dontinúa fracasando y no puede lograr el nivel de desempeño requerido, se le debe advertir por escrito, derallando sus faltas para que las mejore al terminar la instrucción.
Cualquier buzo que no alcance el satandard determinado en el examen escrito, puede volver a presentarse dentro de los 3 meses / después de finalizado el curso, en el mismo centro de instrucción.

OBSERVACION: Es particularmente importante que la necesidad de prácticas de seguridad sea enfatizada como parte integral de la instrucción junto con la necesidad de trabajar en equipo.

TOPICOS A SER TRATADOS EN EL CURSO

8. Las cuatro categorías de buzos, que se mencionan en el Programa 4 de las Reglamentaciones, se ven como un sistema progresivo. A medida que el o ella avanza, adquirirá un conocimiento cada vez más detallado.
La cantidad de conocimientos teóricos y prácticos del buceo, aumentará por lo tanto a medida que el buzo progresa.

9. Los temas a tratarse se agrupan en secciones.
Antes que se otorgue al postulante el certificado de buzo apropiado, él o ella tienen que haber logrado los objetivos específicos para desarrollar un grado de competencia en el que recibe la instrucción, en lo que se refiere a un aspecto particular de las operaciones de buceo o para desarrollar familiaridad con una parte del equipo o un procedimiento. Se espera que los postulantes demuestren el conocimiento adquirido en el desempeño o que expliquen y describan los procedimientos específicos.

OBSERVACION: 1. Se debe cubrir todo el contenido del curso y se debe demostrar la competencia en cada una de las partes antes de que se considere que el cursante ha completado el curso satisfactoriamente.
2. No deben tomarse a los temas de cada sección en forma individual ni en el orden presentado. Con una buena planificación se pueden cubrir una serie de temas durante una sola sección de instrucción.

EVALUACION DURANTE LA INSTRUCCION

10. La misma sería tenida en cuenta para el certificado de instrucción de buzos de algún centro de instrucción; el buzo cursante tiene que haber logrado el nivel requerido tanto en el trabajo práctico como en los exámenes escritos. Cualquier cursante que no logre satisfacer el nivel requerido en las evaluaciones semanales del trabajo práctico, debe recibir una advertencia verbal de su desempeño inapropiado, en la primera ocasión. Si el cursante continúa fracasando y no puede lograr el nivel de desempeño requerido, se le debe advertir por escrito, detallando sus faltas para que las mejore al terminar la instrucción.
Cualquier buzo que no alcance el estándard determinado en el examen escrito, puede volver a presentarse dentro de los 3 meses después de finalizado el curso, en el mismo centro de instrucción.

47

PARTE IV - CERTIFICADO OBJETIVOS DEL CURSANTE

Permitir a los buzos de "superficie" que trabajen en forma segura y competente a una profundidad de (a) 30 metros usando un equipo/ incorporado y (b) 50 metros empleando un equipo de buceo abastecido en la superficie según la Parte IV del Programa 4 de las Operaciones de Buceo en las Reglamentaciones de Trabajo 1981.

Proporcionar la comprensión y la aplicación práctica de las técnicas de buceo necesarias por los buzos quienes solo desempeñan una serie limitada de operaciones de buceo con aire.

TEMAS A SER TRATADOS EN EL CURSO

Los temas a ser tratados están agrupados en once secciones:

1. teoría de buceo
2. empleo del equipo de buceo con aire incorporado
3. navegación
4. sistema de comunicación del buzo
5. tareas submarinas
6. riesgos submarinos
7. planta y equipo
8. operaciones en la cámara de compresión
9. descompresión
10. legislación
11. Fisiología y primeros auxilios

1. TEORIA DE BUCEO

1.1. PROPIEDADES DE LIQUIDOS Y GASES

- Explicar: La relación entre presión y volúmen (ley de Boyle)

  La relación entre volúmen y temperatura (ley de Charles)

  Presión parcial de gases (ley de Dalton)

  Solubilidad de gases (ley de Henry)

  Factores que afectan la flotabilidad (Principio de Arquimedes)

Explicar su aplicación práctica a las operaciones de buceo.

2. EMPLEO DEL EQUIPO

2.1. BUCEO EN AGUAS ABIERTAS

- bucear en forma segura y competente en diverasas condiciones del fondo marino y con diversas visibilidades acuáticas, empleando / aparatos respiratorios submarinos incorporados.
- desempañrse como a)buzo ayudante y b) buzo suplente.
- explicar la función del funcionamiento de los diversos tipos de/ aparatos respiratorios submarinos incorporados disponibles actualmente, incluyendo los sistemas de reserva.

PARTE IV - CERTIFICADO OBJETIVOS DEL CURSANTE

Permitir a los buzos de "superficie" que trabajen en forma segura y competente a una profundidad de (a) 30 metros usando un equipo/ incorporado y (b) 50 metros empleando un equipo de buceo abastecido en la superficie según la Parte IV del Programa 4 de las Operaciones de Buceo en las Reglamentaciones de Trabajo 1981.

Proporcionar la comprensión y la aplicación práctica de las técnicas de buceo necesarias por los buzos quienes solo desempeñan una serie limitada de operaciones de buceo con aire.

TEMAS A SER TRATADOS EN EL CURSO

Los temas a ser tratados están agrupados en once secciones:

1. teoría de buceo
2. empleo del equipo de buceo con aire incorporado
3. navegación
4. sistema de comunicación del buzo
5. tareas submarinas
6. riesgos submarinos
7. planta y equipo
8. operaciones en la cámara de compresión
9. descompresión
10. legislación
11. psicología y primeros auxilios

1. TEORIA DE BUCEO

1.1. PROPIEDADES DE LIQUIDOS Y GASES

- Explicar: La relación entre presión y volúmen (ley de Boyle)

  La relación entre volúmen y temperatura (ley de Charles)

  Presión parcial de gases (ley de Dalton)

  Solubilidad de gases (ley de Henry)

  Factores que afectan la flotabilidad (Principio de Arquímedes)

Explicar su aplicación práctica a las operaciones de buceo.

2. EMPLEO DEL EQUIPO

2.1. BUCEO EN AGUAS ABIERTAS

- bucear en forma segura y competente en diversas condiciones del fondo marino y con diversas visibilidades acústicas, empleando / aparatos respiratorios submarinos incorporados.
- desempeñarse como a)buzo ayudante y b) buzo suplente.
- explicar la función del funcionamiento de los diversos tipos de/ aparatos respiratorios submarinos incorporados disponibles actualmente, incluyendo los sistemas de reserva.

45

2.2 BUCEO EMPLEANDO APARATOS DE RESPIRACION SUBMARINA INCORPORADO (SCUBA)

- bucear en forma segura y eficaz utilizando un equipo incorporado.
- emplear el equipo con toda su resistencia de manera que resulte necesario emplear el sistema de reserva
- desempeñarse como un a) buzo ayudante y b) buzo suplente en / dichos operativos
- demostrar la capacidad para emplear la flotabilidad

2.3 EJERCICIOS DE EMERGENCIA

- llevar a cabo ejercicios de emergencia
- explicar los procedimientos y realizar rescates simulados de/ un buzo inconsciente mientras actúa como buzo y también mientras actúa como buzo suplente.

2.4 PROCEDIMIENTOS PRE Y POST BUCEO

- vestir y desvestir a los buzos empleando trajes secos y mojados
- explicar los procedimientos de seguridad y llevar a cabo los/ controles pre y post buceo en los aparatos de respiración submarina incorporados.
- armar y desarmar el equipo de buceo personal típico y explicar su funcionamiento.

OBSERVACION: El equipo de buceo personal es el equipo usado por un / buzo incluyendo el aparato para la respiración submarina.

2.5 MANTENIMIENTO Y REPARACION

- explicar la función y el funcionamiento del equipo
- realizar las pruebas y las reparaciones de los trajes de buceo
- realizar el mantenimiento del aparato derespiración submarina/ incorporado y prepararlo para el uso.
- explicar la importacia de los controles pre y post buceo así / también como de los procedimientos y requerimientos de los equipos de prueba.

2.6 HORAS DE INSTRUCCION SUBMARINA

Se deben alcanzar las siguientes horas mínimas de instrucción submarina con supervisión. Las horas submarinas deben incluir algunas paradas para la descompresión. Algunos buzos pueden necesitar más horas que las mínimas antes de ser considerados competentes.

LOS BUCEOS EN LA CAMARA DE COMPRESION PUEDEN NO ESTAR INCLUIDOS EN ESTAS HORAS.

Profundidad metros	tiempo submarino en minutos
019	700 (incluyendo un mínimo de 300' en un alcance de profundidad de 10-19 mts.)
20 y más	200 (con un mínimo de un buceo en mayor profundidad de 28 mts.)

OBSERVACION: El buceo debe ser de por lo menos 20' con una visibilidad 0.

2.2 BUCEO EMPLEANDO APARATOS DE RESPIRACION SUBMARINA INCORPORADO (SCUBA)

- bucear en forma segura y eficaz utilizando un equipo incorporado.
- emplear el equipo con toda su resistencia de manera que resulte necesario emplear el sistema de reserva
- desempeñarse como un a) buzo ayudante y b) buzo suplente en dichos operativos
- demostrar la capacidad para emplear la flotabilidad

2.3 EJERCICIOS DE EMERGENCIA

- llevar a cabo ejercicios de emergencia
- explicar los procedimientos y realizar rescates simulados de un buzo inconsciente mientras actúa como buzo y también mientras actúa como buzo suplente.

2.4 PROCEDIMIENTOS PRE Y POST BUCEO

- vestir y desvestir a los buzos empleando trajes secos y mojados
- explicar los procedimientos de seguridad y llevar a cabo los controles pre y post buceo en los aparatos de respiración submarina incorporados.
- armar y desarmar el equipo de buceo personal típico y explicar su funcionamiento.

OBSERVACION: El equipo de buceo personal es el equipo usado por un buzo incluyendo el aparato para la respiración submarina.

2.5 MANTENIMIENTO Y REPARACION

- explicar la función y el funcionamiento del equipo
- realizar las pruebas y las reparaciones de los trajes de buceo
- realizar el mantenimiento del aparato de respiración submarina incorporado y preparalo para el uso.
- explicar la importancia de los controles pre y post buceo así también como de los procedimientos y procedimientos de los equipos de prueba.

2.6. HORAS DE INSTRUCCION SUBMARINA

Se deben alcanzar las siguientes horas mínimas de instrucción submarina con supervisión. Las horas submarinas deben incluir algunas paradas para la descompresión. Algunos buzos pueden necesitar más horas que las mínimas antes de ser considerados competentes.

LOS BUCEOS EN LA CAMARA DE COMPRESION PUEDEN NO ESTAR INCLUIDOS EN ESTAS HORAS.

Profundidad metros	tiempo submarino en minutos
0-19	700 (incluyendo un mínimo de 300' en un alcance de profundidad de 10-19 mts.)
20 y más	200 (con un mínimo de un buceo en mayor profundidad de 28 mts.)

OBSERVACION: El buceo debe ser de por lo menos 20' con una visibilidad 0.

3. NAVEGACION

3.1 MAREAS

- Explicar el modelo de movimientos de marea y cómo se determina la profundidad del agua y la dirección de la marea en el lugar y a una hora dada.

3.2 CARTAS Y NAVEGACION

- Reconocer los símbolos standard usados en la carta
- Explicar cómo se determina la distancia, la dirección y la posición.
- Trazar un curso sobre una carta entre dos puntos dados, midiendo la dirección y la distancia
- Explicar las precauciones de seguridad que se tomaran mientras se navega (regla del camino)

3.3 MANEJO DE UN BOTE PEQUEÑO

- Explicar los principios y los problemas potenciales del manejo de un bote pequeño, en un río, puerto o en el mar.
- Dirigir un bote pequeño y llevar a cabo lo siguiente:
  . encender y apagar el motor, anclar, ubicar el bote a lo largo de la estructura, recuperar un objeto flotante, recoger / una boya, recuperar buzos.

3.4 EQUIPO DE SEGURIDAD

- Identificar el equipo de seguridad esencial que será llevado/ en un bote para el trabajo de buceo típico, empleado para complementar al SCUBA y explicar su uso.

3.5 DESEMPEÑARSE COMO TRIPULANTE

- Realizar las tareas de un tripulante en un bote típico de buceo, empleado para complementar al SCUBA cuando se efectúa el anclaje, el remolque y el atraque, etc.

4. SISTEMA DE COMUNICACION DELBUZO

4.1 SEÑALES DE LINEA Y DE MANO

- Explicar las razones para vigilar a un buzo
- Explicar y emplear señales de mano y de línea
- Actuar como buzo asistente en un operativo de buceo donde las/ señales de línea son los principales medios de comunicación.

4.2 COMUNICACIONES SUBMARINAS

- Describir los principios básicos de las comunicaciones submarinas y los sistemas intercomunicadores de los buzos.

5. TAREAS SUBMARINAS

Observaciones: I. la instrucción mencionada en esta sección proporcionará al cursante una apreciación general/ de las técnicas y problemas propios del trabajo submarino según la parte IV del Programa 4. No le proveerá al cursante la experiencia suficiente para poder llevar a cabo tareas manuales

3. NAVEGACION

3.1 MAREAS

- Explicar el modelo de movimientos de marea y cómo se determina la profundidad del agua y la dirección de la marea en el lugar y a una hora dada.

3.2 CARTAS Y NAVEGACION

- Reconocer los símbolos standard usados en la carta
- Explicar cómo se determina la distancia, la dirección y la posición.
- Trazar un curso sobre una carta entre dos puntos dados, midiendo la dirección y la distancia
- Explicar las precauciones de seguridad que se tomarán mientras se navega (regla del camino)

3.3 MANEJO DE UN BOTE PEQUEÑO

- Explicar los principios y los problemas potenciales del manejo de un bote pequeño, en un río, puerto o en el mar.
- Dirigir un bote pequeño y llevar a cabo lo siguiente:
  . encender y apagar el motor, anclar, ubicar el bote a lo largo de la estructura, recuperar un objeto flotante, recoger una boya, recuperar buzos.

3.4 EQUIPO DE SEGURIDAD

- Identificar el equipo de seguridad escencial que será llevado en un bote para el trabajo de buceo típico, empleado para complementar al SCUBA y explicar su uso.

3.5 DESEMPEÑARSE COMO TRIPULANTE

- Realizar las tareas de un tripulante en un bote para un trabajo típico de buceo, empleado para complementar al SCUBA cuando se efectúa el anclaje, el remolque y el atraque, etc.

4. SISTEMA DE COMUNICACION DEL BUZO

4.1 SEÑALES DE LINEA Y DE MANO

- Explicar las razones para vigilar a un buzo
- Explicar y emplear señales de mano y de línea
- Actuar como buzo asistente en un operativo de buceo donde las señales de línea son los principales medios de comunicación.

4.2 COMUNICACIONES SUBMARINAS

- Describir los principios básicos de las comunicaciones submarinas y los sistemas intercomunicadores de los buzos.

5. TAREAS MANUALES

Observaciones: 1. La instrucción mencionada en esta sección proporcionará al cursante una apreciación general de las técnicas y problemas propios del trabajo submarino según la parte IV del Programa 4. No le proveerá al cursante la experiencia suficiente para poder llevar a cabo tareas manuales

2. En todas las áreas de trabajo que incluyan el uso del equipo, el cursante debe tener conocimiento de los controle reglamentarios/ y los requerimientos de exámenes, y de su frecuencia.

5.1 BUSQUEDA, INSPECCION Y EXPLORACION SUBMARINA

- Explicar los métodos de búsqueda submarina y hallar un objeto empleando dos métodos.

- Explicar los principios de diversas técnicas de inspección y medición aplicables al buzo según la Parte IV.

- Realizar un informe en base a la simple inspección/medición / y exploración submarinas.

5.2 APAREJOS

- Manejar en forma segura el cordaje, alambres, sogas y cadenas de elevación.

- Demostrar la habilidad de hacer nudos empleados en buceo.

- Realizar el mantenimiento necesario.

6. RIESGOS SUBMARINOS

6.1 ESTRUCTURA SUBMARINA

- Describir los riesgos a los buzos sobre el flujo del agua y las diferentes presiones del agua en torno y a través de estructuras submarinas, por ejemplo, compuertas, esclusas, alcantarillas, cloacas, cañerías, etc.

- Explicar las precauciones de seguridad adicionales que se deben tomar antes y durante el buceo donde pueda existir el riesgo del flujo de agua.

7. PLANTA Y EQUIPO

7.1 COMPRESORES DE AIRE Y CILINDROS

- Explicar los principios de funcionamiento de compresores de aire con presiones altas y bajas, su equipo complementario y las medidas de seguridad necesarias.

- Hacer funcionar ambos tipos de compresores en forma segura y / realizar su mantenimiento.

- Explicar los factores de seguridad considerados cuando se disponen tomas de aire.

- Describir y llevar a cabo el procedimiento para cargar los cilindros de aire.

- Explicar las reglamentaciones actuales y la guía más importante relativa a los principios de aire comprimido, en particular el BS 4001.

- Describir el empleo del equipo de filtración de aire y llevar a cabo su mantenimiento.

- Demostrar la capacidad para emplear un equipo analizador típico para determinar la pureza del aire.

7. En todas las áreas de trabajo que incluyan el uso del equipo, el cursante debe tener conocimiento de los controles reglamentarios y los requerimientos de exámenes, y de su frecuencia.

5.1 BÚSQUEDA, INSPECCIÓN Y EXPLORACIÓN SUBMARINA

- Explicar los métodos de búsqueda submarina y hallar un objeto empleando dos métodos.
- Explicar los principios de diversas técnicas de inspección y medición aplicables al buzo según la Parte IV.
- Realizar un informe en base a la simple inspección/medición y exploración submarinas.

5.2 APAREJOS

- Manejar en forma segura el cordaje, alambres, sogas y cadenas de elevación.
- Demostrar la habilidad de hacer nudos empleados en buceo.
- Realizar el mantenimiento necesario.

6. RIESGOS SUBACUÁTICOS

6.1 ESTRUCTURA SUBMARINA

- Describir los riesgos de los buzos sobre el flujo del agua y las diferentes presiones del agua en torno y a través de estructuras submarinas, por ejemplo, compuertas, esclusas, alcantarillas, cloacas, cañerías, etc.
- Explicar las precauciones de seguridad adicionales que se deben tomar antes y durante el buceo donde pueda existir el riesgo del flujo de agua.

7. PLANTA Y EQUIPO

7.1 COMPRESORES DE AIRE Y CILINDROS

- Explicar los principios de funcionamiento de compresores de aire altas y bajas, su equipo complementario y las medidas de seguridad necesarias.
- Hacer funcionar ambos tipos de compresores en forma segura y realizar su mantenimiento.
- Explicar los factores de seguridad considerados cuando se disponen tomas de aire.
- Describir y llevar a cabo el procedimiento para cargar los cilindros de aire.
- Explicar las reglamentaciones actuales y la guía más importante relativa a los principios de aire comprimido, en particular el BS 4001.
- Describir el empleo del equipo de filtración de aire y llevar a cabo su mantenimiento.
- Demostrar la capacidad para emplear un equipo analizador típico para determinar la pureza del aire.

7.2 GUINCHES, MOTORES, NEUMATICOS ETC

- Explicar el uso de guinches, motores, neumáticos, etc.

- Describir los controles pre y post buceo, así como las medidas de seguridad.

7.3 EQUIPO DE BOMBEROS

- Explicar el empleo del equipo necesario para la extinción del fuego en una cámara de buceo, los controles pre y post buceo/ necesarios y las medidas de seguridad

8. OPERATIVOS CON LA CAMARA DE COMPRESION DE SUPERFICIE

8.1 DISPOSICION Y FUNCIONAMIENTO DE LA CAMARA

- Describir la disposición del empleo de cámaras de compresión/ de uno y dos compartimentos incluyendo los sistemas de respiración incorporados (BIBS).

- Explicar el propósito del funcionamiento del sistema de gas, / las necesidades de un monitoreo de gas y la necesidad de con-/ trol del CO_2 y otras impurezas en el sistema.

- Preparar una cámara de compresión de dos compartimentos para / el tratamiento terapéutico de recompresión; asegurar la provisión de los abastecimientos apropiados y realizar las pruebas/ funcionales.

- Explicar las precauciones de seguridad y los procedimientos a seguir incluyendo las precauciones contra el fuego,

- Hacer funcionar una cámara de dos compartimentos realizando / controles pre y post buceo y también su mantenimiento.

- Explicar los principios y limitaciones de las cámaras de transferencia bajo presión con un solo hombre.

8.2 BUCEO CON UNA CAMARA DE COMPRESION DE SUPERFICIE

- Completar el buceo con una cámara de compresión hasta los 50 m. en una cámara de dos compartimentos: realizar pruebas de destreza simples y de compresión a 50 m. de profundidad.

9. DESCOMPRESION

9.1 TABLAS DE DESCOMPRESION

- Explicar el uso de tablas de descompresión y temperatura; interpretarlas y aplicarlas.

- Con la ayuda de tablas seleccionar los programas de descompresión correctos para buceos únicos, repetitivos y combinados.

7.2 GUINCHES, MOTORES, NEUMATICOS ETC

- Explicar el uso de guinches, motores, neumáticos, etc.
- Describir los controles pre y post buceo, así como las medidas de seguridad.

7.3 EQUIPO DE BOMBEROS

- Explicar el empleo del equipo necesario para la extinción del fuego en una cámara de buceo, los controles pre y post buceo necesarios y las medidas de seguridad

8. OPERATIVOS CON LA CAMARA DE COMPRESION DE SUPERFICIE

8.1 DISPOSICION Y FUNCIONAMIENTO DE LA CAMARA

- Describir la disposición del empleo de cámaras de compresión de uno y dos compartimentos incluyendo los sistemas de respiración incorporados (BIBS).
- Explicar el propósito del funcionamiento del sistema de gas, las necesidades de un monitoreo de gas y la necesidad de control del CO_2 y otras impurezas en el sistema.
- Preparar una cámara de compresión de dos compartimentos para el tratamiento terapéutico de recompresión; asegurar la provisión de los abastecimientos apropiados y realizar las pruebas funcionales.
- Explicar las precauciones de seguridad y los procedimientos a seguir incluyendo las precauciones contra el fuego.
- Hacer funcionar una cámara de dos compartimentos realizando controles pre y post buceo y también su mantenimiento.
- Explicar los principios y limitaciones de las cámaras de transferencia bajo presión con un solo hombre.

8.2 BUCEO CON UNA CAMARA DE COMPRESION DE SUPERFICIE

- Completar el buceo con una cámara de compresión hasta los 50 m. en una cámara de dos compartimentos: realizar pruebas de destreza simples y de compresión a 50 m. de profundidad.

9. DESCOMPRESION

9.1 TABLAS DE DESCOMPRESION

- Explicar el uso de tablas de descompresión y temperatura; interpretarlas y aplicarlas.
- Con la ayuda de tablas seleccionar los programas de descompresión correctos para buceos únicos, repetitivos y combinados.

9.2 DETENCIONES EN EL AGUA

- Explicar los principios, procedimientos y medidas de seguridad para las detenciones en el agua.

9.3 DESCOMPRESION DE SUPERFICIE

- Explicar los principios, procedimientos y riesgos potenciales de la descompresión de superficie.

10. LEGISLACION

Lo siguiente señala los requerimientos legislativos; las publicaciones guía están agrupadas en la Bibliografía.

10.1 SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO - LEY 1974

- Explicar las principales obligaciones del empleador y del empleado según esta Ley.

10.2 FUNCIONES DEL BUCEO EN EL TRABAJO - REGLAMENTACIONES 1981

- Explicar los principales requerimientos de las reglamentaciones.

- Explicar las obligaciones propias del contratista de buceo, / supervisor de buceo, buzos, clientes y otros.

10.3 OTRAS DISPOSICIONES REGLAMENTARIAS

- Describir los principales propósitos de otra legislación importante.

- Describir los requerimientos de control y exámen aplicables a la planta y equipo de buceo (ver bibliografía).

11. FISIOLOGIA Y PRIMEROS AUXILIOS

Al finalizar el curso, el cursante debe estar familiarizado con los siguientes temas:

11.1 ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DEL CUERPO HUMANO

- Describir la estructura y funcionamiento de:

a. Sistema oseo/muscular.
b. Sistema nervioso.
c. Corazón, sistema circulatorio y sangre.
d. Pulmones
e. Oídos, senos y vestíbulos/

11.2 EMERGENCIAS MEDICAS DE BUCEO

- Explicar las causas, prevención, signos y síntomas y demostrar el desempeño en condiciones normales e hiperbáricas.

a. pérdida de sangre.
b. fracturas, luxaciones y traumas musculares.
c. shock
d. quemaduras.
e. electrocución.

9.2 DETENCIONES EN EL AGUA

- Explicar los principios, procedimientos y medidas de seguridad para las detenciones en el agua.

9.3 DESCOMPRESION DE SUPERFICIE

- Explicar los principios, procedimientos y riesgos potenciales de la descompresión de superficie.

10. LEGISLACION

Lo siguiente señala los requerimientos legislativos; las publicaciones guía están agrupadas en la Bibliografía.

10.1 SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO - LEY 1974

- Explicar las principales obligaciones del empleador y del empleado según esta Ley.

10.2 OPERACIONES DE BUCEO EN EL TRABAJO - REGLAMENTACIONES 1981

- Explicar los principales requerimientos de las reglamentaciones.

- Explicar las obligaciones propias del contratista de buceo, supervisor de buceo, buzos, clientes y otros.

10.3 OTRAS DISPOSICIONES REGLAMENTARIAS

- Describir los principales propósitos de otra legislación importante.

- Describir los requerimientos de control y exámen aplicables a la planta y equipo de buceo (ver bibliografía).

11. FISIOLOGIA Y PRIMEROS AUXILIOS

Al finalizar el curso, el cursante debe estar familiarizado con los siguientes temas:

11.1 ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DEL CUERPO HUMANO

- Describir la estructura y funcionamiento de:

a. Sistema oseo/muscular.
b. Sistema nervioso.
c. Corazón, sistema circulatorio y sangre.
d. Pulmones
e. Oídos, senos y vestíbulos/

11.2 EMERGENCIAS MEDICAS DE BUCEO

- Explicar las causas, prevención, signos y síntomas y demostrar el desempeño en condiciones normales e hiperbáricas.

a. pérdida de sangre.
b. fracturas, luxaciones y traumas musculares.
c. shock
d. quemaduras.
e. electrocución.

50

f. asfixia, edema pulmonar.
g. araque respiratotio.
h. ataque cardíaco.
i. hipotermia
j. hipertermia.
k. herida por explosión submarina.

-Explicar la importancia de la higiene personal en el cuidado de las heridas.

-Explicar el cuidado de un accidentado en el lugar y durante el/ traslado.

-Describir el equipo de primeros auxilios disponible en el lugar de buceo y explicar su uso.

11.3 CONDICIONES RELATIVAS AL BUCEO

-Explicar la causa-efectos-síntomas y manejo de las siguientes / situaciones:

a. descompostura por descompresión
b. compresión.
c. problemas del oído.
d. ahogo tanto primario como secundario.
e. vómito debajo del agua.
f. embolia de gas y barotraumapulmonar.
g. envenenamiento por dióxido de carbono.
h. retención del dióxido de carbono.
i. envenenamiento por monóxido de carbono.
j. toxicidad por el oxígeno.
k. narcosis por nitrógeno.

BIBLIOGRAFIA DE REGLAMENTACIONES Y GUIA

La siguiente es una lista de publicaciones que pueden ser de interés para aquellas personas que emplean las normas de instrucción. Algunas de las publicaciones proporcionan una advertencia general mientras / que otras exigen un cumplimiento específico y son de una naturaleza/ técnica más detallada.

LEYES DEL PARLAMENTO

Salud y seguridad en el trabajo - Ley 1974	1974 C.37
El petróleo y las cañerías submarinas - Ley 1975	1975 C.74
Trabajos con minerales (instalaciones costeras) Ley 1971	1971 C.61
Navegación mercante -Ley 1974	1974 C.43

INSTRUMENTOS ESTATUTARIOS

Las tareas de buceo en el trabajo - Reglamentaciones 1981 (SI 1981/ 399) y observaciones asociadas para su guía (HSE 1981 -,HS (R) (8)/ (en revisión).

La salud y seguridad en el trabajo -Ley 1974 (aplicación fuera de / Gran Bretaña) Orden 1977 (SI 1977/1232).

f. asfixia, edema pulmonar.
g. ataque respiratorio.
h. ataque cardíaco.
i. hipotermia
j. hipertermia.
k. herida por explosión submarina.

-Explicar la importancia de la higiene personal en el cuidado de las heridas.

-Explicar el cuidado de un accidentado en el lugar y durante el traslado.

-Describir el equipo de primeros auxilios disponible en el lugar de buceo y explicar su uso.

11.3 CONDICIONES RELATIVAS AL BUCEO

-Explicar la causa-efectos-síntomas y manejo de las siguientes situaciones:

a. descompostura por descompresión
b. compresión.
c. problemas del oído.
d. ahogo tanto primario como secundario.
e. vómito debajo del agua.
f. embolia de gas y barotraumapulmonar.
g. envenenamiento por dióxido de carbono.
h. retención del dióxido de carbono.
i. envenenamiento por monóxido de carbono.
j. toxicidad por el oxígeno.
k. narcosis por nitrógeno.

BIBLIOGRAFÍA DE LA GUÍA PARA INSTRUCTORES Y GUÍA

La siguiente es una lista de publicaciones que pueden ser de interés para aquellas personas que emplean las normas de instrucción. Algunas de las publicaciones proporcionan una advertencia general mientras que otras exigen un cumplimiento específico y son de una naturaleza técnica más detallada.

LEYES DEL PARLAMENTO

Salud y seguridad en el trabajo - Ley 1974	1974 c.37
El petróleo y las cañerías submarinas - Ley 1975	1975 c.74
Trabajos con minerales (instalaciones costeras) Ley 1971	1971 c.61
Navegación mercante -Ley 1974	1974 c.43

INSTRUMENTOS ESTATUTARIOS

Las tareas de buceo en el trabajo - reglamentaciones 1981 (SI 1981/399) y observaciones asociadas para su guía (HST 1981 - HS (R) (8) (en revisión).

La salud y seguridad en el trabajo -Ley 1974 (aplicación fuera de Gran Bretaña) Orden 1977 (SI 1977/1232).

Las cañerías submarinas (operaciones de buceo) Reglamentaciones 1976 (SI 1976/923).

Las cañerías submarinas (Inspectores etc.) Reglamentaciones 1977 (SI 1977/835).

La navegación mercante (operaciones de buceo) Reglamentaciones 1975 (1975/116).

La navegación mercante (construcción de embarcaciones sumergibles) Reglamentaciones 1981 (SI 1981/1098).

Instalaciones consteras (inspectores y accidentes) Reglamentaciones 1973 (SI 1973/1842).

Instalaciones costeras (salud, seguridad y bienestar operacional) / Reglamentaciones 1976 (SI 1976/1019).

Los cilindros de gas (transporte) Reglamentaciones 1931 (SRO 1931// 679).

El informe sobre heridas, enfermedades y situaciones peligrosas. Reglamentaciones 1985 (SI 1985/2023).

OTRAS PUBLICACIONES GUBERNAMENTALES

Departamento de Energía y Directorio del Petróleo Noruego - Pautas/ sobre la especificación y funcionamiento de las embarcaciones de / apoyo de buceo ubicadas dinamicamente 1983.

Departamento de Energía - Guía de las embarcaciones de apoyo de buceo 1985.

Departamento de Energía, observaciones sobre operaciones en la plataforma submarina.

MANUALES DE BUCEO

El manual de buceo de la Marina Real (MOD) Ref. (BR 2806) Ref. Ejército (Cod. 61231).

Manual de buceo de la Marina de EEUU 1974.

Los principios de la práctica segura de buceo - UEG 1984.

Código de la práctica de la Asociación de marina para el buceo científico.

Comisión de tecnología europea de buceo - observaciones para un buceo seguro 1984.

NORMAS BRITANICAS

BS 1376. Detalles de los cilindros de gas médico, válvulas y conexiones con varillas.

BS 1319C 1976 carta de colores para la identificación de los contenidos de cilindros de gas médico.

BS 4001. Recomendaciones para el cuidado y mantenimiento del aparato de respiración submarina.

Parte I 1981 Tipo de circuito abierto de aire comprimido.
Parte II 1967 Equipo de buceo standard.

BS 4532 1969. Especificaciones de los snorkels y máscaras faciales.

BS 5045. Cilindros de gas transportables.

Parte I 1976. Cilindros de acero sin junta.
Parte IV 1984. Contenedores de acero con una capacidad de hasta 130 litros con juntas soldadas.

BS 5430. Especificaciones para la inspección, pruebas y mantenimiento periódico de los contenedores de gas transportables (excluyendo los contenedores de acetileno disuelto).

Parte I 1977. Contenedores de acero sin junta.
Parte II 1977. Contenedores de acero soldados con una capacidad de agua de 1 L hasta 130 litros.

BS 5500 1983. Embarcaciones a presión soldadas a fusión.

OTRAS GUIAS

GRUPO DE INGENIERIA SUBMARINA

UR 7 1976 Tablas métricas de buceo de superficie RNPL.

UR 11 1976 Tablas de buceo con saturación de oxihelio RNPL

UR 31 1985 Tablas para el buceo de saturación en mezclas de nitrógeno y oxígeno.

UTN 25 1981 Necrosis ósea aséptica en buzos comerciales.

UTN 26 1982 Procedimientos y lenguaje para la comunicación submarina.

UTN 28 1983 Stress térmico en buzos en ambientes de oxihelio.

COMISION ASESORA MEDICA DE BUCEO

DMAC 03 Recomendaciones para heridas en agua con alta presión 1981.

DMAC 05 Recomendaciones sobre el nivel mínimo de O2 en helio abastecido en zonas acuáticas 1981.

DMAC 07 Recomendaciones para el vuelo después del buceo / 1982.

NORMAS BRITANICAS

BS 1376. Detalles de los cilindros de gas médico, válvulas y conexiones con varillas.

BS 1319C 1976 carta de colores para la identificación de los contenidos de cilindros de gas médico.

BS 4001. Recomendaciones para el cuidado y mantenimiento del aparato de respiración submarina.

Parte I 1981 Tipo de circuito abierto de aire comprimido.
Parte II 1967 Equipo de buceo standard.

BS 4532 1969. Specificaciones de los snorkels y máscaras faciales.

BS 5045. Cilindros de gas transportables.

Parte I 1976. Cilindros de acero sin junta.
Parte IV 1984. Contenedores de acero con una capacidad de hasta 130 litros con juntas soldadas.

BS 5430. Especificaciones para la inspección, pruebas y mantenimiento periódico de los contenedores de gas transportables (excluyendo los contenedores de acetileno disuelto).

Parte I 1977. Contenedores de acero sin junta.
Parte II 1977. Contenedores de acero soldados con una capacidad de agua de 1 L hasta 130 litros.

BS 5500 1983. Embarcaciones a presión soldadas a fusión.

OTRAS GUIAS

GRUPO DE INGENIERIA SUBMARINA

UR 7 1976 Tablas métricas de buceo de superficie RNPL.

UR 11 1976 Tablas de buceo con saturación de oxihelio RNPL

UR 31 1985 Tablas para el buceo de saturación en mezclas de nitrógeno y oxígeno.

UTN 25 1981 Necrosis ósea aséptica en buzos comerciales.

UTN 26 1982 Procedimientos y lenguaje para la comunicación submarina.

UTN 28 1983 Stress térmico en buzos en ambientes de oxihelio.

COMISION ASESORA MEDICA DE BUCEO

DMAC 03 Recomendaciones para heridas en agua con alta presión 1981.

DMAC 05 Recomendaciones sobre el nivel mínimo de O2 en helio abastecido en zonas acuáticas 1981.

DMAC 07 Recomendaciones para el vuelo después del buceo 1982.

DMAC 09 Actitud para bucear después de una enfermedad por descompresión neurológica 1982.

DMAC 13 Guía sobre la evaluación de la aptitud para volver a bucear 1983.

DMAC 15 Equipo médico para llevar al sitio de una operación de buceo apartado de la costa 1985.

DMAC 16 Higiene de la cámara de saturación 1985.

ASOCIACION DE CONTRATISTAS DE BUCEO APARTADO DE LA COSTA

AODC: 007 Código de práctica para el empleo de técnicas de propulsión de agua a presión elevada. 1982.

AODC: 009 Aislamiento deemergencias de los circuitos de gas en el / caso de una ruptura de la conexión con la campana. 1982.

AODC: 010 Pruebas, exámen y certificación de los cilindros de gas. 1983.

AODC: 014 Observación guía de las cantidades mínimas de gas requeridas fuera de la costa. 1983.

AODC: 015 Observación guía- buceo orientado hacia la superficie des de naves DP 1983.

AODC: 016 Guía sobre la codificación del color y el marcado de ci-/ lindros de gas y bancos para el buceo 1983.

AODC: 019 Observación guía - recuperación de la campana de emergencia. 1984.

AODC: 020 Longitud de las conexiones del buzo hasta las campanas de buceo. 1984.

AODC: 023 Esquema sobre las técnicas de apoyo a la supervivencia. 1984.

AODC: 027 Compresores lubricados con aceite. 1984.

AODC: 028 Abastecimiento de gas a los buzos. 1984.

AODC: 029 Limpieza del oxígeno. 1984.

AODC: 032 Participación del ROV/buzo. 1985.

AODC: 034 Buceo con poca visibilidad de superficie. 1985.

AODC: 035 Código de práctica para el empleo seguro de electricidad submarina. 1985.

CLASIFICACION DE LAS REGLAS DE LA SOCIEDAD

Registro de navegación Lloyds - reglas y reglamentaciones para la / construcción y clasificación de sistemas sumergibles y de buceo.1980.

Det Norske Veritas - reglas para la construcción y clsificación de/ (i) sistemas de buceo 1982 (ii) sumergibles 1974.

Asociación norteamericana de navegación - reglas para la construcción y clasificación de sistemas y vehículos submarinos. 1979.

DMAC 09 Aptitud para bucear después de una enfermedad por descompresión neurológica 1982.

DMAC 13 Guía sobre la evaluación de la aptitud para volver a bucear 1983.

DMAC 15 Equipo médico para llevar al sitio de una operación de buceo apartado de la costa 1985.

DMAC 16 Higiene de la cámara de saturación 1985.

ASOCIACION DE CONTRATISTAS DE BUCEO-APARTADO DE LA COSTA

AODC: 007 Código de práctica para el empleo de técnicas de propulsión de agua a presión elevada. 1982.

AODC: 009 Aislamiento de emergencias de los circuitos de gas en el caso de una ruptura de la conexión con la campana. 1982.

AODC: 010 Pruebas, examen y certificación de los cilindros de gas. 1983.

AODC: 014 Observación guía de las cantidades mínimas de gas requeridas fuera de la costa. 1983.

AODC: 015 Observación guía- buceo orientado hacia la superficie desde naves 1983.

AODC: 016 Guía sobre la codificación del color y el marcado de cilindros de gas y bancos para el buceo 1983.

AODC: 019 Observación guía - recuperación de la campana de emergencia. 1984.

AODC: 020 Longitud de las conexiones del buzo hasta las campanas de buceo. 1984.

AODC: 023 Esquema sobre las técnicas de apoyo a la supervivencia. 1984.

AODC: 027 Compresores lubricados con aceite. 1984.

AODC: 028 Abastecimiento de gas a los buzos. 1984.

AODC: 029 Limpieza del oxígeno. 1984.

AODC: 032 Participación del ROV/buzo. 1985.

AODC: 034 Buceo con poca visibilidad de superficie. 1985.

AODC: 035 Código de práctica para el empleo seguro de electricidad submarina. 1985.

CLASIFICACION DE LAS REGLAS DE LA SOCIEDAD

Registro de navegación Lloyds - reglas y reglamentaciones para la construcción y clasificación de sistemas sumergibles y de buceo.1980.

Det Norske Veritas - reglas para la construcción y clasificación de (i) sistemas de buceo 1982 (ii) sumergibles 1974.

Asociación norteamericana de navegación - reglas para la construcción y clasificación de sistemas y vehículos submarinos. 1979.

REGLAMENTACIONES SOBRE LA INSTRUCCION DE BUZOS

(para realizar operaciones de buceo según las Reglamentaciones de Trabajo de 1981, Programa 4)

INTRODUCCION

1. Los operativos de Buceo según las Reglamentaciones de Trabajo de 1981 requieren que el buzo en su trabajo sea competente para realizar dicho trabajo en forma segura. Como parte de tal requerimiento cada buzo debe poseer un certificado válido de intrucción Este puede ser un certificado de intrucción (a) otorgado por el HEALTH and SAFETY EXECUTIVE (HSE) organismo ejecutivo de Seguridad y Salud según la Resolución 10 después de haber reunido las condiciones de buzo mediante la instrucción, experiencia o la combinación de ambas, o bien (b) un certificado de competencia otorgado al buzo por su contratante de buceo, según las disposiciones transitorias de la Reglamentación 15.
Estos requerimientos específicos se agregan a los requerimientos ya dispuestos para los empleados en la sección 7 de la Salud y Seguridad en el Trabajo etc, Reglamentación 1974 a fin de adoptar un cuidado razonable para la salud y la seguridad de los otros.

2. El buzo que desee obtener el certificado HSE sobre la base de la instrucción, debe completar un curso de instrucción aprobado por el HSE, y satisfacer los requerimientos de la sección apropiada del Programa 4, las Reglamentaciones y los niveles de instrucción más importantes.

3. Los cursos de instrucción aprobados se dictan en diversas escuelas de buceo. Dichos cursos también pueden ser dictados por firmas comerciales y otros organizaciones, si las instalaciones, programas del curso, instructores, etc, satisfacen las necesidades y son aprobados por el HSE. Estos niveles de instrucción proporcionan sólo una reseña de los requerimientos; los programas del curso y los detalles de las lecciones proporcionarían una información detallada de cómo lograrían los mismos por parte de la organización que propone llevar a cabo la instrucción. Mientras que dichos cursos proporcionarían el conocimiento básico de las prácticas del buen vivir, necesitarán ser complementados por la experiencia planificada en el Trabajo a fin de que el buzo se familiarice con el equipo del empleador, con los sistemas de trabajo y las tareas particulares a ser emprendidas.

4. Si se considera a cualquiera que realiza la instrucción un peligro para él o para otros, él o ella sería separado del curso o se le sería negado una recomendación para un certificado de instrucción de buzos.

REGLAMENTACIONES SOBRE LA INSTRUCCION DE BUZOS

(para realizar operaciones de buceo según las Reglamentaciones de Trabajo de 1981, Programa 4)

INTRODUCCION

1. Los operativos de Buceo según las Reglamentaciones de Trabajo de 1981 requieren que el buzo en su trabajo sea competente para realizar dicho trabajo en forma segura. Como parte de tal requeri-/miento cada buzo debe poseer un certificado válido de intrucción/ Este puede ser un certificado de intrucción (a) otorgado por el/ HEALTH and SAFETY EXECUTIVE (HSE) organismo ejecutivo de Seguridad y Salud según la Resolución 10 después de haber reunido las/ condiciones de buzo mediante la instrucción, experiencia o la / combinación de ambas, o bien (b) un certificado de competencia otorgado al buzo por su contratante de buceo, según las disposi-/ciones transitorias de la Reglamentación 15.
Estos requerimientos específicos se agregan a los requerimientos ya dispuestos para los empleados en la sección 7 de la Salud y / Seguridad en el Trabajo etc, Reglamentación 1974 a fin de adoptar un cuidado razonable para la salud y la seguridad de los otros.

2. El buzo que desee obtener el certificado HSE sobre la base de la/ instrucción, debe completar un curso de instrucción aprobado por/ el HSE, y satisfacer los requerimientos de la sección apropiada/ del Programa 4, las Reglamentaciones y los niveles de instrucción más importantes.

3. Los cursos de instrucción aprobados se dictan en diversas escuelas de buceo. Dichos cursos también pueden ser dictados por firmas comerciales y otros organizaciones, si las instalaciones, programas del curso, instructores, etc, satisfacen las necesidades y / son aprobados por el HSE. Estos niveles de instrucción proporcionan sólo una reseña de los requerimientos; los programas del curso y los detalles de las lecciones proporcionarían una informa-/ción detallada de cómo lograrían los mismos por parte de la organización que propone llevar a cabo la instrucción. Mientras que/ dichos cursos proporcionarían el conocimiento básico de las prácticas del buen vivir, necesitarán ser complementados por la experiencia planificada en el Trabajo a fin de que el buzo se familiarice con el equipo del empleador, con los sistemas de trabajo y/ las tareas particulares a ser emprendidas.

4. Si se considera a cualquiera que realiza la instrucción un peligro para él o para otros, él o ella sería separado del curso o se le sería negado una recomendación para un certificado de instrucción de buzos.



55

REQUERIMIENTOS PARA LA SELECCION

5. Todos los que reciben la instrucción deben poseer un certificado válido de aptitud física para el buceo después del exámen efec-/ tuado por un médico con aprobación del Asesor Médico del Empleo, autorizado para realizar dichas certificaciones por parte del Comité Ejecutivo de la Seguridad y la Salud (ver Reglamentación 11 (8) de los Operativos de Buceo en las Reglamentaciones de Trabajo de 1981).

6. Para todas las categorías, los postulantes deben:
(1) Ser nadadores competentes.
(2) Tener la capacidad de sumar, multiplicar y dividir números / enteros, decimales y fraccionarios, calcular porcentajes y / resolver fórmulas simples.
(3) Poder comprender y realizar comunicaciones verbales y escritas y comunicarse fácilmente con otros. Esto es muy importante ya que los postulantes son de diversas nacionalidades.
(4) Tener capacidad y el deseo de trabajar como parte de un equipo. Además, sólo en lo que respecta a la instrucción de la / Parte II, los postulantes deben:
(5) Ser competentes en las tareas en la superficie, según las normas de la Parte I, con una experiencia de por lo menos 12 meses a profundidades establecidas e incluyendo al menos 50 horas / (en el fondo) trabajando como un buzo de Parte I con 10 horas de dicho tiempo en profundidades mayores a los 20 metros (incluyendo 6 horas en profundidades superiores a los 30 mts.).

OBSERVACION: Todos los postulantes deberán reunir los mismos requisitos independientemente de cualquier incapacidad y no se hará ninguna excepción.

OBJETIVOS DE INSTRUCCION

7. Permitiratodos los buzos que trabajen y operen en forma segura y competente en las operaciones de buceo propias de la categoría para las cuales, han sido instruídos. Los detalles de las/ categorías se encuentran en el Programa 4 de las Reglamentaciones. Los mismos son:

Parte I
Los buzos entrenados para realizar una gran variedad de operativos sobre la superficie y técnicas de buceo, incluyendo la descompresión de superficie; quienes han recibido la instrucción/ básica para el desempeño de las tareas, empleando herramientas de uso acuático en profundidades de hasta 50 mts.

Parte II
Los buzos que son instruídos para el buceo en aguas profundas, empleando campañas, gas mezclado y técnicas de saturación, incluyendo las experiencias en aguas abiertas de dichas técnicas hasta los 100 metros.
Sólo los buzos mencionados en las Parte I y II pueden ser em-/ pleados en la Industria Costera del Gas y del Petróleo.

Parte III
Los buzos que necesiten desempeñar sólo una cantidad limitada/ de operaciones en la superficie, empleando ambos tipos de equipos de superficie,. La instrucción abarca ejercicios de hasta/ 30 metros, pero luego los ejercicios de buceo de hasta 50 me-/ tros pueden ser realizados por esta categoría de buzos, siem-/ pre que no excedan los 20 minutos de tiempo de descompresión./ Este nivel es con frecuencia adecuado para aquellos que traba-

REQUERIMIENTOS PARA LA SELECCION

5. Todos los que reciben la instrucción deben poseer un certificado válido de aptitud física para el buceo después del examen efectuado por un médico con aprobación del Asesor Médico del Empleo, autorizado para realizar dichas certificaciones por parte del Comité Ejecutivo de la Seguridad y la Salud (ver Reglamentación II (8) de los Operativos de Buceo en las Reglamentaciones de Trabajo de 1981).

6. Para todas las categorías, los postulantes deben:
(1) Ser nadadores competentes.
(2) Tener la capacidad de sumar, multiplicar y dividir números enteros, decimales y fraccionarios, calcular porcentajes y resolver fórmulas simples.
(3) Poder comprender y realizar comunicaciones verbales y escritas y comunicarse fácilmente con otros. Esto es muy importante ya que los postulantes son de diversas nacionalidades.
(4) Tener capacidad y el deseo de trabajar como parte de un equipo. Además, sólo en lo que respecta a la instrucción de la Parte II, los postulantes deben:
(5) Ser competentes en las tareas en la superficie, según las normas de la Parte I, con una experiencia de por lo menos 12 meses a profundidades establecidas e incluyendo al menos 50 horas (en el fondo) trabajando como un buzo de Parte I con 10 horas de dicho tiempo en profundidades mayores a los 20 metros (incluyendo 6 horas en profundidades superiores a los 30 mts.).

OBSERVACION: Todos los postulantes deberán reunir los mismos requisitos independientemente de cualquier incapacidad y no se hará ninguna excepción.

OBJETIVOS DE INSTRUCCION

7. Permitirá todos los buzos que trabajen y operen en forma segura y competente en las operaciones de buceo propias de la categoría para las cuales, han sido instruidos. Los detalles de las categorías se encuentran en el Programa 4 de las Reglamentaciones. Los mismos son:

Parte I

Los buzos entrenados para realizar una gran variedad de operativos sobre la superficie y técnicas de buceo, incluyendo la descompresión de superficie; quienes han recibido la instrucción básica para el desempeño de las tareas, empleando herramientas de uso acuático en profundidades de hasta 50 mts.

Parte II

Los buzos que son instruidos para el buceo en aguas profundas, empleando campanas, gas mezclado y técnicas de saturación, incluyendo las experiencias en aguas abiertas de dichas técnicas hasta los 100 metros.
Sólo los buzos mencionados en las Parte I y II pueden ser empleados en la Industria Costera del Gas y del Petróleo.

Parte III

Los buzos que necesiten desempeñar sólo una cantidad limitada de operaciones en la superficie, empleando ambos tipos de equipos de superficie. La instrucción abarca ejercicios de hasta 30 metros, pero luego los ejercicios de buceo de hasta 50 metros pueden ser realizados por esta categoría de buzos, siempre que no excedan los 20 minutos de tiempo de descompresión. Este nivel es con frecuencia adecuado para aquellos que traba-

jan en sitios consteros o interiores, inâluyendo la inspección submarina o el trabajo de exploración visual, pero no para tareas manuales pesadas.

Parte IV

Lo mismo que para la Parte III pero limitado a ser empleado por el / aparato incorporado de respiración submarina (SCUBA). En esta categoría se incluyen los empleados, científicos, arqueólogos, fotógrafos,/ pescadores de mariscos.

OBSERVACION: Es particularmente importante que la necesidad de prácticas de seguridad sea enfatizada como parte integral de la instrucción junto con la necesidad de trabajar en equipo.

TOPICOS A SER TRATADOS EN EL CURSO

8. Las cuatro categorías de buzos, que se mencionan en el Programa 4/ de las Reglamentaciones, se ven como un sistema progresivo. A medida/ que él o ella avanza, adquirirá un conocimiento cada vez más detallado.

9. Los temas a tratarse se agrupan en secciones.
Antes que se otorgue al postulante el certificado de buzo apropiado, él o ella tienen que haber logrado los objetivos específicos / para desarrollar un grado de competencia en el que recibe la ins-/ trucción, en lo que se refiere a un aspecto particular de las operaciones de buceo o para desarrollar familiaridad con una parte del equipo o un procedimiento. Se espera que los postulantes demuestren el conocimiento adquirido en el desempeño o que expliquen y des-/ criban los procedimientos específicos.

OBSERVACION: 1. Se debe cubrir todo el contenido del curso y se debe/ demostrar la competencia en cada una de las partes antes de que se / considere que el cursante ha completado el curso satisfactoriamente.
2. No deben tomarse a los temas de cada sección en forma individual ni en el orden presentado. Con una buena planificación, se/ pueden cubrir una serie de temas durante una sola sección de instrucción.

EVALUACION DURANTE LA INSTRUCCION

10. La misma será tenida en cuenta para el certificado de instrucción de buzos de algún centro de instrucción; el buzo cursante tiene / que haber logrado el nivel requerido tanto en el trabajo práctico como en los exámenes escritos. Cualquier cursante que no logre satisfacer el nivel requerido en las evaluaciones semanales del trabajo práctico, debe recibir una advertencia verbal de su desempeño inapropiado, en la primera ocasión. Si el cursante continúa / fracasando y no puede lograr el novel de desempeño requerido, se/ le debe advertir por escrito, detallando sus faltas para que las/ mejore al terminar la instrucción.
Cualquier buzo que no alcance el standard determinado en el exámen escrito, puede volver a presentarse dentro de los tres meses después de finalizado el curso, en el mismo centro de instrucción.

jan en sitios costeros o interiores, incluyendo la inspección subma-
rina o el trabajo de exploración visual, pero no para tareas manuales pesadas.

Parte IV

Lo mismo que para la Parte III pero limitado a ser empleado por el / aparato incorporado de respiración submarina (SCUBA). En esta categoría se incluyen los empleados, científicos, arqueólogos, fotógrafos,/ pescadores de mariscos.

OBSERVACION: Es particularmente importante que la necesidad de prácticas de seguridad sea enfatizada como parte integral de la instrucción junto con la necesidad de trabajar en equipo.

TOPICOS A SER TRATADOS EN EL CURSO

8. Las cuatro categorías de buzos, que se mencionan en el Programa 4/ de las Reglamentaciones, se ven como un sistema progresivo. A medida/ que él o ella avanza, adquirirá un conocimiento cada vez más detallado.

9. Los temas a tratarse se agrupan en secciones.
Antes que se otorgue al postulante el certificado de buzo apropiado, él o ella tienen que haber logrado los objetivos específicos / para desarrollar un grado de competencia en el que recibe la ins-/trucción, en lo que se refiere a un aspecto particular de las operaciones de buceo o para desarrollar familiaridad con una parte del equipo o un procedimiento. Se espera que los postulantes demuestren el conocimiento adquirido en el desempeño o que expliquen y des-/criban los procedimientos específicos.

OBSERVACION: 1: Se debe cubrir todo el contenido del curso y se debe/ demostrar la competencia en cada una de las partes antes de que se / considere que el cursante ha completado el curso satisfactoriamente.
2. No deben tomarse a los temas de cada sección en forma individual ni en el orden presentado. Con una buena planificación, se/ pueden cubrir una serie de temas durante una sola sección de instrucción.

EVALUACION DURANTE LA INSTRUCCION

10. La misma será tenida en cuenta para el certificado de instrucción de buzos de algún centro de instrucción; el buzo cursante tiene / que haber logrado el nivel requerido tanto en el trabajo práctico como en los exámenes escritos. Cualquier cursante que no logre satisfacer el nivel requerido en las evaluaciones semanales del trabajo práctico, debe recibir una advertencia verbal de su desempeño inapropiado, en la primera ocasión. Si el cursante continúa / fracasando y no pueda lograr el nivel de desempeño requerido, se/ le debe advertir por escrito, detallando sus faltas para que las/ mejore al terminar la instrucción.
Cualquier buzo que no alcance el standard determinado en el exámen escrito, puede volver a presentarse dentro de los tres meses después de finalizado el curso, en el mismo centro de instrucción

PARTE III CERTIFICADO

OBJETIVOS DE LA INSTRUCCION

Permitir a los buzos de "superficie" que trabajen en forma segura y/ competente a una profundidad de 30 metros, empleando un aparato de res piración submarina e incorporado, bajo condiciones, donde no se re-/ quiera ninguna cámara de compresión de superficie, de acuerdo con la Parte III del Programa 4 de la Operaciones de Buceo en las Reglamenta ciones del Trabajo de 1981).
Proporcionar un conocimiento y la aplicación práctica de las técnicas para los buzos que sólo deben desempeñar un número limitado de opera ciones de buceo.
Nos obstante el buceo se permite a 50 metros dentro de los límites / de un período de descompresión de 20 minutos y las limitaciones del/ equipo empleado.

TEMAS A SER TRATADOS EN EL CURSO

1. Teoría de buceo
2. Empleo del equipo
3. Navegación
4. Sistemas de comunicación del buzo
5. Tareas de comunicación del Buzo
6. Riesgos submarinos
7. Planta y equipo
8. Operaciones en la cámara de compresión
9. Descompresión
10. Legislación
11. Psicología y primeros auxilios

1. Teoría del Buceo

1.1 Propiedades de líquidos y gases

Explicar: La relación entre presión y volúmen (Ley de Boyle)
La relación entre volúmen y temperatura (Ley de Charles)
Presión parcial de gases (Ley de Dalton)
Solubilidad de gases (Ley de Henry)
Factores que afectan la flotabilidad (Principio de Arquime des).

Explicar su aplicación práctica a las operaciones de buceo.

2. Empleo del equipo

2.1 Buceo en aguas abiertas

- Bucear en forma segura y competente en las diversas del fondo / marino y visibilidades, empleando aparatos incorporados y provis tos en la superficie, para la respiración acuática.
- Desempeñarse como un a) buzo ayudante y como b) buzo suplente.
- Explicar la función y el funcionamiento de diversos equipos para el buceo de superficie disponibles en la actualidad, incluyendo/ los sistemas de reserva.

2.2 Buceo empleando aparato de respiración submarina incorporado (SCUBA).

- bucear en forma segura y eficaz utilizando un equipo incorporado.

- emplear el equipo con toda su resistencia de manera de que / sea necesario emplear el sistema de reserva.

- desempeñarse como un (a) buzo ayudante y (b) como un buzo suplente en dichos operativos.

- demostrar la capacidad para emplear la flotación.

2.3 BUCEO EMPLEANDO UN EQUIPO DE BUCEO PROVISTO EN LA SUPERFICIE

- bucear en forma segura y eficaz en aguas abiertas empleando / por lo menos dos equipos diferentes de los utilizados comun-/ mente para el buceo, abastecidos en la superficie.

- desempeñarse como un a) buzo ayudante ; b) buzo suplente en / dichos operativos y c) como operador del panel.

2.4 EJERCICIOS DE EMERGENCIA

- llevar a cabo ejercicios de emergencia empleando el SCUBA y / dos equipos distintos de los abastecidos comunmente en la superficie.

- explicar los procedimientos y realizar rescate simulados de / un buzo inconsciente empleando SCUBA y dos equipos diferentes/ de los abastecidos comunmente en la superficie, mientras actúa como buzo y como buzo suplente.

2.5 PROCEDIMIENTOS PRE Y POST BUCEO

- vestir y desvestir a los buzos usando trajes secos y mojados.

- explicar los procedimientos de seguridad y llevar a cabo los/ controles pre y post buceo del SCUBA y de los dos equipo diferentes provistos

- armar y desarmar el equipo de buceo personal típico y expli-/ car su funcionamiento.

OBSERVACION: El equipo de buceo personal es el equipo usado por un/ buzo incluyendo el aparato para la respiración acuática.

2.6 MANTENIMIENTO Y REPARACIONES

- explicar la función y el funcionamiento del equipo.

- realizar las pruebas y las reparaciones de los trajes de buceo

- realizar el manteniento del SCUBA y de los dos equipos diferentes comunmente abastecidos y prepararlos para su uso.

- explicar la importancia de los controles pre y post buceo así también como de los procedimientos y requerimientos de los equipos de prueba.

59

2.7 HORAS DE INSTRUCCION SUBMARINA

Se deben alcanzar un mínimo de horas de instrucción submarina,/ con supervición. Las horas debajo del agua deben incluir algunas paradas para descompresión. Algunos cursantes pueden necesitar/ más horas que las mínimas, antes de ser considerados competentes.

EL BUCEO EN LA CAMARA DE COMPRESION PUEDE NO ESTAR INCLUIDO EN ESTAS HORAS.

Profundidad en metros	Tiempo submarino en minutos
0-19	900 (incluyendo un mínimo de 400 minutos en / un alcance de profundidad de 10-19 mts.).
20 y más	300 (con por lo menos dos buceos con una profundidad mayor de 28 mts. y un total de tiempo en el fondo no inferior a los 20 minutos/ por cada buceo).

3. NAVEGACION

3.1 MAREAS

- explicar el modelo de movimientos de marea y como se determina la profundidad del agua y la dirección de la marea a una hora/ y en un lugar determinado.

3.2 CARTAS Y NAVEGACION

- reconocer los símbolos standard usados en la carta.
- explicar cómo se determina la distancia, la dirección y la posición.
- trazar un curso sobre una carta entre dos puntos dados, midiendo la dirección y la distancia.
- explicar las precauciones de seguridad que se tomarán mientras se navega.

3.3 MANEJO DE UN BOTE PEQUEÑO

- explicar los principios y los problemas potenciales del manejo de un bote pequeño en un río, en el puerto o en el mar.
- dirigir un bote pequeño y desarrollar lo siguiente:
  . encender y apagar el motor, anclar, ubicar el bote a lo largo de la estructura, recuperar un objeto flotante, recoger una / boya, recuperar buzos.

3.4 EQUIPO DE SEGURIDAD

- identificar el equipo de seguridad escencial que será llevado en un bote para la tarea de buzo típica, empleado para complementar al SCUBA y explicar su uso

2.7 HORAS DE INSTRUCCION SUBMARINA

Se deben alcanzar un mínimo de horas de instrucción submarina, con supervición. Las horas debajo del agua deben incluir algunas paradas para descompresión. Algunos cursantes pueden necesitar más horas que las mínimas, antes de ser considerados competentes.

EL BUCEO EN LA CAMARA DE COMPRESION PUEDE NO ESTAR INCLUIDO EN ESTAS HORAS.

Profundidad en metros	Tiempo submarino en minutos
0-19	900 (incluyendo un mínimo de 400 minutos en un alcance de profundidad de 10-19 mts.).
20 y más	300 ((con por lo menos dos buceos con una profundidad mayor de 28 mts. y un total de tiempo en el fondo no inferior a los 20 minutos por cada buceo).

3. NAVEGACION

3.1 MAREAS

- explicar el modelo de movimientos de marea y como se determina la profundidad del agua y la dirección de la marea a una hora y en un lugar determinado.

3.2 CARTAS Y NAVEGACION

- reconocer los símbolos standard usados en la carta.
- explicar cómo se determina la distancia, la dirección y la posición.
- trazar un curso sobre una carta entre dos puntos dados, midiendo la dirección y la distancia.
- explicar las precauciones de seguridad que se tomarán mientras se navega.

3.3 MANEJO DE UN BOTE PEQUEÑO :

- explicar los principios y los problemas potenciales del manejo de un bote pequeño en un río, en el puerto o en el mar.
- dirigir un bote pequeño y desarrollar lo siguiente:
  . encender y apagar el motor, anclar, ubicar el bote a lo largo de la estructura, recuperar un objeto flotante, recoger una boya, recuperar buzos.

3.4 EQUIPO DE SEGURIDAD

- identificar el equipo de seguridad esencial que será llevado en un bote para la tarea de buzo típica, empleado para complementar al SCUPA y explicar su uso

60

3.5 DESEMPAÑARSE COMO TRIPULANTE

- realizar las tareas de un tripulante en un bote típico para el buceo profesional, empleado para complementar al SCUBA y al buceo orientado hacia la superficie cuando se realiza el anclaje, remolque, atraque, etc.

4. SISTEMAS DE COMUNICACION DEL BUZO

4.1 SEÑALES DE LINEA Y DE MANO

- explicar las razones para vigilar a un buzo.

- explicar y emplear señales de mano y de línea.

- actuar como buzo y como asistente en un operativo de buceo donde las señales de linea son los principales medios de comunicación.

4.2 COMUNICACIONES ORALES SUBMARINAS

- explicar cómo funcionan los sistemas intercomunicadores de buzos y los sistemas alámbricos de comunicación

- realizar una prueba funcional con un sistema intercomunicador de buzos.

- actuar como buzos, operador telefónico y transbordador en un / ejercicio de buceo.

- realizar controles en los sistemas.

- explicar las precauciones a tomarse para proteger el equipo.

5. TAREAS SUBMARINAS

OBSERVACIONES 1: La instrucción mencionada en esta sección proporcionará al cursante una apreciación general de las técnicas y problemas propios del trabajo submarino de/ acuerdo con la Parte III del Programa 4. No le proporcionará al cursante la experiencia suficiente para transformarse en un profesional submarino competente o para poder llevar a cabo tareas acuáticas/ manuales pesadas.

2: En todas las áreas de trabajo que incluyan el uso del equipo, el cursante debe tener conocimiento de los/ controles reglamentarios y de los requerimientos en exámenes.

5.1 BUSQUEDA, INSPECCION Y EXPLORACION SUBMARINAS

- explicar los métodos de búsqueda submarina y hallar un objeto/ empleando dos métodos.

- explicar los principios de diversas técnicas de inspección y / medición submarinas.

- realizar un informe en base a la simple inspección y medición/ y exploración submarinas.

3.5 DESEMPEÑARSE COMO TRIPULANTE

- realizar las tareas de un tripulante en un bote típico para el buceo profesional, empleado para complementar al SCUBA y al buceo orientado hacia la superficie cuando se realiza el anclaje, remolque, atraque, etc.

4. SISTEMAS DE COMUNICACION DEL BUZO

4.1 SEÑALES DE LINEA Y DE MANO

- explicar las razones para vigilar a un buzo.

- explicar y emplear señales de mano y de línea.

- actuar como buzo y como asistente en un operativo de buceo donde las señales de línea son los principales medios de comunicación.

4.2 COMUNICACIONES DESDE SUPERFICIE

- explicar cómo funcionan los sistemas intercomunicadores de buzos y los sistemas alámbricos de comunicación

- realizar una prueba funcional con un sistema intercomunicador de buzos.

- actuar como buzos, operador telefónico y transbordador en un ejercicio de buceo.

- realizar controles en los sistemas.

- explicar las precauciones a tomarse para proteger el equipo.

5. TAREAS SUBMARINAS

OBSERVACION Nº 1: La instrucción mencionada en esta sección proporcionará al cursante una apreciación general de las técnicas y problemas propios del trabajo submarino de acuerdo con la Parte III del Programa 4. No le proporcionará al cursante la experiencia suficiente para transformarse en un profesional submarino competente o para poder llevar a cabo tareas analíticas manuales pesadas.

2: En todas las áreas de trabajo que incluyan el uso del equipo, el cursante debe tener conocimiento de los controles reglamentarios y de los requerimientos en exámenes.

5.1 BUSQUEDA, INSPECCION Y EXPLORACION SUBMARINAS

- explicar los métodos de búsqueda submarina y hallar un objeto empleando dos métodos.

- explicar los principios de diversas técnicas de inspección y medición submarinas.

- realizar un informe en base a la simple inspección ó medición y exploración submarinas.

5.2 APAREJOS

- explicar la necesidad de un examen regular y de pruebas del equipo de elevación incluyendo la importancia de cargas de trabajo seguras.

- manejar en forma segura el cordaje, alambres, sogas, cadenas de elevación, guinches y plataformas de trabajo tanto en la superficie como bajo el agua.

- demostrar la habilidad de hacer nudos básicos empleados en el buceo.

- explicar la "ventaja mecánica".

- explicar las precauciones de seguridad necesarias cuando se bucea desde las plataformas de trabajo.

- realizar el mantenimiento necesario.

6. RIESGOS SUBMARINOS

6.1 ESTRUCTURAS SUBMARINAS

- describir los riesgos a los buzos del flujo de agua y las diferentes presiones de agua en torno y a través de estructuras submarinas, por ejemplo: compuertas, esclusas, alcantarillas, cloacas, cañerías y estructuras de gas/petróleo.

- explicar las precauciones de seguridad adicionales que se deben tomar antes y durante el buceo cuando pueda existir el riesgo del flujo de agua.

- explicar las precauciones de seguridad y para los aparejos, necesarias cuando se bueea desde plataformas y cestos.

7. PLANTA Y EQUIPO

7.1 COMPRESORES DE AIRE Y CILINDROS

- explicar los principios de funcionamiento de compresores de aire altos y bajos, su equipo complementario y las medidas de seguridad necesarias.
- Hacer funcionar ambos tipos de compresores en forma segura y realizar su mantenimiento.
- explicar los factores de seguridad considerados cuando se disponen de tomas de tomas de aire.
- describir y llevar a cabo el procedimiento para cargar los cilindros de aire.
- explicar las reglamentaciones actuales y la guía más importante relativa a los principios de aire comprimido, en particular el BS 4001.
- describir el empleo del equipo de filtración de aire y llevar a cabo su mantenimiento.
- demostrar la capacidad para emplear un equipo analizador típico para determinar la pureza del aire.

5.2 APAREJOS

- explicar la necesidad de un examen regular y de pruebas del equipo de elevación incluyendo la importancia de cargas de trabajo seguras.

- manejar en forma segura el cordaje, alambres, sogas, cadenas de elevación, guinches y plataformas de trabajo tanto en la superficie como bajo el agua.

- demostrar la habilidad de hacer nudos básicos empleados en el buceo.

- explicar la "ventaja mecánica".

- explicar las precauciones de seguridad necesarias cuando se bucea desde las plataformas de trabajo.

- realizar el mantenimiento necesario.

5.3 RIESGOS SUBMARINOS

6.1 ESTRUCTURAS SUBMARINAS

- describir los riesgos a los buzos del flujo de agua y las diferentes presiones de agua en torno y a través de estructuras submarinas, por ejemplo: compuertas, esclusas, alcantarillas, cloacas, cañerías y estructuras de gas/petróleo.

- explicar las precauciones de seguridad adicionales que se deben tomar antes y durante el buceo cuando pueda existir el riesgo del flujo de agua.

- explicar las precauciones de seguridad y para los aparejo, necesarias cuando se bucea desde plataformas y cestos.

7. PLANTA Y EQUIPO

7.1 COMPRESORES DE AIRE Y CILINDROS

- explicar los principios de funcionamiento de compresores de aire altos y bajos, su equipo complementario y las medidas de seguridad necesarias.

- Hacer funcionar ambos tipos de compresores en forma segura y realizar su mantenimiento.

- explicar los factores de seguridad considerados cuando se disponen de tomas de tomas de aire.

- describir y llevar a cabo el procedimiento para cargar los cilindros de aire.

- explicar las reglamentaciones actuales y la guía más importante relativa a los principios de aire comprimido, en particular el BS 4001.

- describir el empleo del equipo de filtración de aire y llevar a cabo su mantenimiento.

- demostrar la capacidad para emplear un equipo analizador típico para determinar la pureza del aire.

8. OPERATIVOS CON LA CAMARA DE COMPRESION DE SUPERFICIE

8.1 DISPOSICION Y FUNCIONAMIENTO DE LA CAMARA

- describir la disposición del empleo de cámaras de compresión de uno y dos compartimentos incluyendo los sistemas de respiración incorporados (BIBS).
- preparar una cámara de compresión de dos compartimentos para el tratamiento terapeútico de recompresión; asegurar la provisión de los abastecimientos apropiados y realizar las pruebas funcionales.
- explicar las precauciones de seguridad y los procedimientos a seguir incluyendo las precauciones contra el fuego.
- explicar los principios y limitaciones de las cámaras de transferencia bajo presión con un solo hombre.

8.2. BUCEO CON UNA CAMARA DE COMPRESION DE SUPERFICIE

- completar el buceo con una cámara de compresión hasta los 50 metros en una cámara de dos compartimentos:realizar pruebas de destreza simples y de compresión a 50 mts. de profundidad.

9. DESCOMPRESION

9.1 TABLAS DE DESCOMPRESION

- explicar el uso de trablas de descompresión y terapéuticas, interpretarlas y aplicarlas.
- con la ayuda de tablas seleccionar los programas de descompresión correctos para buceos únicos, repetitivos y combinados.

9.2 DETENCIONES EN EL AGUA

- explicar los principios, procedimientos y medidas de seguridad para las detenciones en el agua.

10. LEGISLACION

Lo siguiente señala los requerimientos legislativos, las publicaciones guía están agrupadas en la Bibliografía.

10.1 SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO - LEY 1974

- explicar las principales obligaciones del empleador y del empleado según esta ley.

10.2 FUNCIONES DEL BUCEO PROFESIONAL- REGLAMENTACIONES 1981

- explicar los principales requerimientos de las reglamentaciones.

- explicar las obligaciones propias del contratista de buceo, supervisor de buceo, buzos, clientes y otros.

8. OPERATIVOS CON LA CAMARA DE COMPRESION DE SUPERFICIE

8.1 DISPOSICION Y FUNCIONAMIENTO DE LA CAMARA

- describir la disposición del empleo de cámaras de compresión de uno y dos compartimentos incluyendo los sistemas de respiración incorporados (BIBS).
- preparar una cámara de compresión de dos compartimentos para el tratamiento terapéutico de recompresión; asegurar la provisión de los abastecimientos apropiados y realizar las pruebas funcionales.
- explicar las precauciones de seguridad y los procedimientos a seguir incluyendo las precauciones contra el fuego.
- explicar los principios y limitaciones de las cámaras de transferencia bajo presión con un solo hombre.

8.2. BUCEO CON UNA CAMARA DE COMPRESION DE SUPERFICIE

- completar el buceo con una cámara de compresión hasta los 50 metros en una cámara de dos compartimentos: realizar pruebas de destreza simples y de compresión a 50 mts. de profundidad.

9. DESCOMPRESION

9.1 TABLAS DE DESCOMPRESION

- explicar el uso de tablas de descompresión y terapéuticas, interpretarlas y aplicarlas.
- con la ayuda de tablas seleccionar los programas de descompresión correctos para buceos únicos, repetitivos y combinados.

9.2 DETENCIONES EN EL AGUA

- explicar los principios, procedimientos y riesgos potenciales para las detenciones en el agua.

10. LEGISLACION

Lo siguiente señala los requerimientos legislativos, las publicaciones guía están agrupadas en la Bibliografía.

10.1 SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO - LEY 1974

- explicar las principales obligaciones del empleador y del empleado según esta ley.

10.2 FUNCIONES DEL BUCEO PROFESIONAL- REGLAMENTACIONES 1(41

- explicar los principales requerimientos de las reglamentaciones.
- explicar las obligaciones propias del contratista de buceo, supervisor de buceo, buzos, clientes y otros.

10.3 OTRAS DISPOSICIONES REGLAMENTARIAS

- Describir los propósitos principales de otra legislación importante.
- Describir los requerimientos de control y exámen aplicables a la planta y al equipo de buceo (ver bibliografía)

11. FISIOLOGIA Y PRIMEROS AUXILIOS

Al finalizar el curso, el cursante debe estar familiarizado con los siguientes temas:

11.1 ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DEL CUERPO HUMANO

- Describir la estructura y funcionamiento del:
  a. sistema oseo-muscular
  b. sistema nervioso
  c. corazón, sistema circulatorio y sangre
  d. pulmones
  e. oídos, senos y órganos vestibulares

11.2 EMERGENCIAS MEDICAS DE BUCEO

- Explicar las causas, prevención, signos y síntomas y demostrar el desempeño en condiciones normales e hiperbáricas.
  a. pérdida de sangre
  b. fracturas, luxaciones y traumas musculares.
  c. shock
  d. quemaduras
  e. electrocución
  f. asfixia, edema pulmonar
  g. ataque respiratorio
  h. ataque cardíaco
  i. hipotermia
  j. hipertermia
  k. herida por explosión submarina
- Explicar la importancia de la higiene personal en el cuidado de las heridas.
- Explicar el cuidado de un accidentado en el lugar y durante el traslado.
- Describir el equipo de primeros auxilios disponible en el lugar de buceo y explicar su uso

11.3 CONDICIONES RELATIVAS AL BUCEO

- Explicar las causas, efectos, síntomas del manejo de las siguientes situaciones
  a. descompostura por descompresión
  b. compresión
  c. problemas del oído
  d. ahogo (primario y secundario)
  e. vómito debajo del agua
  f. embolia de gas y barotrauma pulmonar
  g. envenenamiento por dióxido de carbono
  h. retención del dióxido de carbono
  i. envenenamiento por monóxido de carbono
  j. toxicidad por oxígeno
  k. anoxia e hipoxia
  l. narcosis por nitrógeno

10.3 OTRAS DISPOSICIONES REGLAMENTARIAS

- Describir los propósitos principales de otra legislación importante.
- Describir los requerimientos de control y exámen aplicables a la planta y al equipo de buceo (ver bibliografía)

11. FISIOLOGIA Y PRIMEROS AUXILIOS

Al finalizar el curso, el cursante debe estar familiarizado con los siguientes temas:

11.1 ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DEL CUERPO HUMANO

- Describir la estructura y funcionamiento del:
  a. sistema oseo-muscular
  b. sistema nervioso
  c. corazón, sistema circulatorio y sangre
  d. pulmones
  e. oídos, senos y órganos vestibulares

11.2 EMERGENCIAS MEDICAS DE BUCEO

- Explicar las causas, prevención, signos y síntomas y demostrar el desempeño en condiciones normales e hiperbáricas.
  a. pérdida de sangre
  b. fracturas, luxaciones y traumas musculares.
  c. shock
  d. quemaduras
  e. electrocución
  f. asfixia, edema pulmonar
  g. ataque respiratorio
  h. ataque cardíaco
  i. hipotermia
  j. hipertermia
  k. herida por explosión submarina
- Explicar la importancia de la higiene personal en el cuidado de las heridas.
- Explicar el cuidado de un accidentado en el lugar y durante el traslado.
- Describir el equipo de primeros auxilios disponible en el lugar de buceo y explicar su uso

11.3 CONDICIONES RELATIVAS AL BUCEO

- Explicar las causas, efectos, síntomas del manejo de las siguientes situaciones
  a. descompostura por descompresión
  b. compresión
  c. problemas del oído
  d. ahogo (primario y secundario)
  e. vómito debajo del agua
  f. embolia de gas y barotrauma pulmonar
  g. envenenamiento por dióxido de carbono
  h. retención del dióxido de carbono
  i. envenenamiento por monóxido de carbono
  j. toxicidad por oxígeno
  k. anoxia e hipoxia
  l. narcosis por nitrógeno

BIBLIOGRAFIA DE REGLAMENTACIONES Y GUIA

La siguiente es una lista de publicaciones que pueden ser de interés para aquellas personas que emplean las normas de instrucción. Algunas de las publicaciones proporcionan una advertencia general mientras / que otras exigen un cumplimiento específico y son de una naturaleza/ técnica más detallada.

LEYES DEL PARLAMENTO

Salud y seguridad en el trabajo - Ley 1974	1974 C.37
El petróleo y las cañerías submarinas - Ley 1975	1975 C.74
Trabajos con minerales (instalaciones costeras) - Ley 1971	1971 C.61
Navegación mercante - Ley 1974	1974 C.43

INSTRUMENTOS ESTATUTARIOS

Las tareas de buceo en el trabajo - Reglamentaciones 1981 (SI 1981/ 399) y observaciones asociadas para su guía (HSE 1981 -HS (R) 8) / (en revisión).

La salud y seguridad en el Trabajo - Ley 1974 (aplicación fuera de/ Gran Bretaña) Orden 1977 (SI 1977/1232).

Las cañerías submarinas (operaciones de buceo) Reglamentaciones 1976 (SI 1976/9923).

Las cañerías submarinas (Inspectores etc.) Reglamentaciones 1977 / (SI 1977/835).

La navegación mercante (operaciones de buceo) Reglamentaciones 1975 (SI 1975/116).

La navegación mercante (construcción de embarcaciones sumergibles) Reglamentaciones 1981 (SI 1981/1098).

Instalaciones costeras (inspectores y accidentes) Reglamentaciones 1973 (SI 1973/1842).

Instalaciones costeras (salud, seguridad y bienestar operacional) / Reglamentaciones 1976 (SI 1976/1019).

Los cilindros de gas (transporte) Reglamentaciones 1931 (SRO 1931 / 679).

El informe sobre heridas, enfermedades y situaciones peligrosas. Reglamentaciones 1985 (SI 1985/2023).

OTRAS PUBLICACIONES GUBERNAMENTALES

Departamento de Energía y Directorio del Petróleo Noruego - Pautas/ sobre la especificación y funcionamiento de las embarcaciones de apoyo de buceo ubicadas dinamicamente 1983.

Departamento de Energía - Guía de las embarcaciones de apoyo de buceo 1985.

Departamento de Energía, observaciones sobre operaciones en la plataforma submarina.

BIBLIOGRAFIA DE REGLAMENTACIONES Y GUIA

La siguiente es una lista de publicaciones que pueden ser de interés para aquellas personas que emplean las normas de instrucción. Algunas de las publicaciones proporcionan una advertencia general mientras que otras exigen un cumplimiento específico y son de una naturaleza técnica más detallada.

LEYES DEL PARLAMENTO

Salud y seguridad en el trabajo - Ley 1974	1974 C.37
El petróleo y las cañerías submarinas - Ley 1975	1975 C.74
Trabajos con minerales (instalaciones costeras) - Ley 1971	1971 C.61
Navegación mercante - Ley 1974	1974 C.43

INSTRUMENTOS ESTATUTARIOS

Las tareas de buceo en el trabajo - Reglamentaciones 1981 (SI 1981/399) y observaciones asociadas para su guía (HSE 1981 -HS (R) 8) (en revisión).

La salud y seguridad en el trabajo - Ley 1974 (aplicación fuera de Gran Bretaña) Orden 1977 (SI 1977/1232).

Las cañerías submarinas (operaciones de buceo) Reglamentaciones 1976 (SI 1976/923).

Las cañerías submarinas (inspectores etc.) Reglamentaciones 1977 (SI 1977/835).

La navegación mercante (operaciones de buceo) Reglamentaciones 1975 (SI 1975/116).

La navegación mercante (construcción de embarcaciones sumergibles) Reglamentaciones 1981 (SI 1981/1098).

Instalaciones costeras (inspectores y accidentes) Reglamentaciones 1973 (SI 1973/1842).

Instalaciones costeras (salud, seguridad y bienestar operacional) Reglamentaciones 1976 (SI 1976/1019).

Los cilindros de gas (transporte) Reglamentaciones 1931 (SRO 1931/679).

El informe sobre heridas, enfermedades y situaciones peligrosas. Reglamentaciones 1985 (SI 1985/2023).

OTRAS PUBLICACIONES GUBERNAMENTALES

Departamento de Energía y Directorio del Petróleo Noruego - Pautas sobre la especificación y funcionamiento de las embarcaciones de apoyo de buceo ubicadas dinámicamente 1983.

Departamento de Energía - Guía de las embarcaciones de apoyo de buceo 1985.

Departamento de Energía, observaciones sobre operaciones en la plataforma submarina.

MANUALES DE BUCEO

El manual de buceo de la Marina Real (MOD) Ref. (BR 2806) Ref. Ejército (Cod. 61231).

Manual de buceo de la Marina de EEUU 1974.

Los principios de la práctica segura de buceo - UEG 1984.

Código de práctica de la Asociación de marina para el buceo científico.

Comisión de tecnología europea de buceo - observaciones para un buceo seguro 1984.

NORMAS BRITANICAS

BS 1319 1976. Detalles de los cilindros de gas médicos, válvulas y conexiones con varillas.

BS 1319C 1976/ carta de colores para la identificación de los contenidos de cilindros de gas médico.

BS 4001. Recomendaciones para el cuidado y mantenimiento del aparato de respiración submarina.

Parte I 1981 Tipo de circuito abierto de aire comprimido.
Parte II 1967 Equipo de buceo standard.

BS 4532 1969. Especificaciones de los snorkels y máscaras faciales.

BS 5045. Cilindros de gas transportables.

Parte I 1976. Cilindros de acero sin junta.
Parte IV 1984. Contenedores de acero con una capacidad de hasta 130 litros con juntas soldadas.

BS 5430. Especificaciones para la inspección, pruebas y mantenimiento periódico de los contenedores de gas transportables (excluyendo los contenedores de acetileno disuelto).

Parte I 1977. Contenedores de acero sin junta.
Parte II 1977. Contenedores de acero soldados con una capacidad de agua de 1 litro hasta 130 litros.

BS 5500 1983. Embarcaciones a presión soldadas a fusión.

OTRAS GUIAS

GRUPO DE INGENIERIA SUBMARINA

UR 7 1976 Tablas métricas de buceo de superficie RNPL.

UR 11 1976 Tablas de buceo de saturación de oxihelio RNPL.

UR 31 1985 Tablas para el buceo de saturación en mezclas de nitrógeno y oxígeno.

UTN25 1981 Necrosis ósea aséptica en buzos comerciales.

UTN26 1982 Procedimientos y lenguaje para la comunicación submarina.

UTN28 1983 Stress térmico en buzos en ambientes de oxihelio.

MANUALES DE BUCEO

El manual de buceo de la Marina Real (MOD) Ref. (BR 2806) Ref. Ejército (Cod. 61231).

Manual de buceo de la Marina de EEUU 1974.

Los principios de la práctica segura de buceo - UTG 1984.

Código de práctica de la Asociación de marina para el buceo científico.

Comisión de tecnología europea de buceo - observaciones para un buceo seguro 1984.

NORMAS BRITANICAS

BS 1319 1976. Detalles de los cilindros de gas médicos, válvulas y conexiones con varillas.

BS 1319C 1976/ carta de colores para la identificación de los contenidos de cilindros de gas médico.

BS 4001. Recomendaciones para el cuidado y mantenimiento del aparato de respiración submarina.

Parte I 1981 Tipo de circuito abierto de aire comprimido.
Parte II 1967 Equipo de buceo standard.

BS 4532 1969. Especificaciones de los snorkels y máscaras faciales.

BS 5045. Cilindros de gas transportables.

Parte I 1976. Cilindros de acero sin junta.
Parte IV 1984. Contenedores de acero con una capacidad de hasta 130 litros con juntas soldadas.

BS 5430. Especificaciones para la inspección, pruebas y mantenimiento periódico de los contenedores de gas transportables (excluyendo los contenedores de acetileno disuelto).

Parte I 1977. Contenedores de acero sin junta.
Parte II 1977. Contenedores de acero soldados con una capacidad de agua de 1 litro hasta 130 litros.

BS 5500 1983. Embarcaciones a presión soldadas a fusión.

OTRAS GUIAS

GRUPO DE INGENIERIA SUBMARINA

UR 7 1976 Tablas métricas de buceo de superficie RNPL.

UR 11 1976 Tablas de buceo de saturación de oxihelio RNPL.

UR 31 1985 Tablas para el buceo de saturación en mezclas de nitrógeno y oxígeno.

UTN25 1981 Necrosis ósea aséptica en buzos comerciales.

UTN26 1982 Procedimientos y lenguaje para la comunicación submarina.

UTN28 1983 Stress térmico en buzos en ambientes de oxihelio.

COMISION ASESORA MEDICA DE BUCEO

DMAC 03 Recomendaciones para heridas en agua con alta presión 1981.

DMAC 05 Recomendaciones sobre el nivel mínimo de 02 en helio abastecido en zonas acuáticas 1981.

DMAC 07 Recomendacinnes para el vuelo después del buceo 1982.

DMAC 09 Actitud para bucear después de una enfermedad por / descompresión neurológica 1982.

DMAC 13 Guía sobre la evaluación de la aptitud para volver a bucear 1983.

DMAC 15 Equipo médico para llevar al sitio de una operación de buceo apartado de la costa 1985.

DMAC 16 Higiene de la cámara de saturación 1985.

ASOCIACION DE CONTRATISTAS DE BUCEO APARTADO DE LA COSTA

AODC: 007 Código de práctica para el empleo de técnicas de propulsión de agua a presión elevada 1982.

AODC: 009 Aislamiento de emergencias de los circuitos de gas en el caso de una ruptura de la conexión con la campana 1982.

AODC: 010 Pruebas, exámen y certificación de los cilindros de gas 1983.

AODC: 014 Observación guía de las cantidades mínimas de gas requeridas fuera de la costa 1983.

AODC: 015 Observación guía - buceo orientado hacia la superficie desde naves DP 1983.

AODC: 016 Guía sobre la codificación del color y el marcado de cilindros de gas y bancos para el buceo 1983.

AODC: 019 Observación guía - recuperación de la campana de emergencia 1984.

AODC: 020 Longitud de las conexiones del buzo hasta las campanas de buceo 1984.

AODC: 023 Esquema sobre las técnicas de supervivencia. 1984.

AODC: 027 Compresores lubricados con aceite 1984.

AODC: 028 Abastecimiento de gas a los buzos 1984.

AODC: 029 Limpieza del oxígeno 1984.

AODC: 032 Participación del ROV/buzo 1985.

AODC: 034 Buceo con poca visibilidad de superficie 1985.

AODC: 035 Código de práctica para el empleo seguro de electricidad submarina 1985.

COMISIÓN ASESORA MÉDICA DE BUCEO (DMAC)

DMAC 02 Recomendaciones para heridas en agua con alta presión 1981.

DMAC 05 Recomendaciones sobre el nivel mínimo de O2 en helio abastecido en zonas acuáticas 1981.

DMAC 07 Recomendaciones para el vuelo después del buceo 1982.

DMAC 09 Actitud para bucear después de una enfermedad por descompresión neurológica 1982.

DMAC 13 Guía sobre la evaluación de la actitud para volver a bucear 1983.

DMAC 15 Equipo médico para llevar al sitio de una operación de buceo apartado de la costa 1985.

DMAC 16 Higiene de la cámara de saturación 1985.

ASOCIACIÓN DE CONTRATISTAS DE BUCEO APARTADO DE LA COSTA

AODC: 007 Código de práctica para el empleo de técnicas de propulsión de agua a presión elevada 1982.

AODC: 009 Aislamiento de emergencias de los circuitos de gas en el caso de una ruptura de la conexión con la campana 1982.

AODC: 010 Pruebas, examen y certificación de los cilindros de gas 1983.

AODC: 014 Observación guía de las cantidades mínimas de gas requeridas fuera de la costa 1983.

AODC: 015 Observación guía - buceo orientado hacia la superficie desde naves DP 1983.

AODC: 016 Guía sobre la codificación del color y el marcado de cilindros de gas y cascos para el buceo 1983.

AODC: 019 Observación guía - recuperación de la campana de emergencia 1984.

AODC: 020 Longitud de las conexiones del buzo hasta las campanas de buceo 1984.

AODC: 022 Esquema sobre las técnicas de supervivencia. 1984.

AODC: 027 Compresores lubricados con aceite 1984.

AODC: 028 Abastecimiento de gas a los buzos 1984.

AODC: 029 Limpieza del oxígeno 1984.

AODC: 032 Participación del ROV/buzo 1985.

AODC: 034 Buceo con poca visibilidad de superficie 1985.

AODC: 035 Código de práctica para el empleo seguro de electricidad submarina 1985.

CLASIFICACION DE LAS REGLAS DE LA SOCIEDAD

Registro de navegación lloyds - reglas y reglamentaciones para la construcción y clasificación de sistemas sumergibles y de / buceo 1980.

Det Norske Veritas - reglas para la construcción y clasificación de (i) sistemas de buceo 1982 (ii) sumergibles 1974.

Asociación norteamericana de navegación - reglas para la construcción y clasificación de sistemas y vehículos sumarinos 1979.

CLASIFICACION DE LAS R[illegible] DE LA SOCIEDAD

Registro de navegación Lloyds - reglas y reglamentaciones para la construcción y clasificación de sistemas sumergibles y de buceo 1980.

Det Norske Veritas - reglas para la construcción y clasificación de (i) sistemas de buceo 1982 (ii) sumergibles 1974.

Asociación norteamericana de navegación - reglas para la construcción y clasificación de sistemas y vehículos sumarinos 1979.